

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»**

**Ю.М. Казаков**

**2021 г.**

**АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*(для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата)*

Направление подготовки: 27.04.01 Стандартизация и метрология  
Направленность (профиль) программы: Метрология, стандартизация  
и сертификация в химическом комплексе  
Квалификация: магистр  
Форма обучения: очная  
Срок освоения: 2 года  
Выпускающая кафедра: аналитической химии, сертификации и  
менеджмента качества

Казань, 2021 г.

Адаптированная основная образовательная программа АООП  
высшего образования (ФГОС ВО)  
по направлению 27.04.01 - Стандартизация и метрология  
(шифр) (наименование)  
по программе магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в  
(направленность (профиль)  
химическом комплексе»

Адаптированная основная образовательная программа рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры АХСМК, протокол от 17.05.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой АХСМК,  
профессор  
(должность)

(подпись)

В.Ф. Сопин

(ФИО)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методической комиссии факультета нефти и нефтехимии  
от 25.05.2021 г. № 11.

Председатель комиссии,  
профессор  
(должность)

(подпись)

Н.Ю. Башкирцева

(ФИО)

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого  
совета КНИТУ № 5 от «04» июня 2021 г.

Председатель комиссии,  
профессор  
(должность)

(подпись)

Д.Ш. Султанова

(ФИО)

## УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «КНИТУ» протокол № 6 от «07» июня 2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общие положения**

1.1 Адаптированная основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (уровень магистратуры)

1.2 Нормативные документы для разработки АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (уровень магистратуры)

1.3 Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (магистратура);

1.4 Требования к абитуриенту. Права абитуриента

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника;

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника;

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника;

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника;

### **3. Компетенции выпускника АООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной АООП ВО.**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».**

4.1 Годовой календарный учебный график;

4.2 Учебный план подготовки магистра;

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.4 Программы учебной и производственной практик;

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

### **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.**

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».**

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников АООП магистратуры

### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

**Приложения.**

## **1 Общие положения**

**1.1 Адаптированная основная образовательная программа магистратуры, реализуемая по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

АООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

АООП разработана для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата на основе основной образовательной программы.

В рамках адаптированной образовательной программы возможно обучение по индивидуальным учебным планам.

## **1.2 Нормативные документы для разработки АООП магистратуры по направлению подготовки**

Нормативную правовую базу разработки АООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. №301);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями)
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе

оснащенности образовательного процесса, утвержденные Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ», далее - Университет);
- Положение об организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам высшего образования

Внутренние локальные нормативные акты университета размещаются на сайте по ссылке <http://www.kstu.ru>

### **1.3 Общая характеристика вузовской адаптированной основной образовательной программы высшего образования (магистратура)**

#### **1.3.1 Цель (миссия) АООП магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

АООП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у магистрантов личностных качеств, а также формирования общекультурных универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью АООП магистратуры является: развитие у магистров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью АООП магистратуры является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере полимерного сектора экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

#### **Концепция программы:**

Подготовка высококвалифицированных специалистов компетентных в вопросах метрологии для предприятий любого профиля: от нефтехимических и машиностроительных предприятий, предприятий легкой промышленности до образовательных учреждений; сертификационных центров, организаций и

центров по стандартизации, а также органов товарной экспертизы, организаций по защите прав потребителей, таможенных служб, налоговой полиции, патентных бюро. Характерной особенностью данной программы является комбинированное комплексное изучение современных методов измерения, аттестации и метрологического обеспечения, методов стандартизации, а также менеджмента качества с учетом специфики химической продукции.

### **Цели и задачи АОП магистратуры:**

Целью реализации АОП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» является овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи:

- подготовка специалистов компетентных в области разработки, модернизации и управления эталонами физических величин и установками, стандартными образцами сравнения;

- подготовка специалистов, владеющих стандартизованными методиками измерений, а также методами поверки и калибровки средств измерений;

подготовка специалистов обладающих умениями применять правовые основы, правила и нормативные документы, регламентирующие деятельность по стандартизации, метрологии и оценке соответствия, с целью обеспечения безопасности, повышения качества и конкурентоспособности продукции, процессов и услуг химического комплекса.

### **1.3.2 Срок освоения АОП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

Нормативный срок освоения АОП - 2 года. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более, чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

### **1.3.3 Трудоемкость АОП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость АООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 120 зачетных единиц.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения объем программы магистратуры может составлять не более 75 з.е.

#### **1.4 Требования к абитуриенту. Права абитуриента**

Прием в магистратуру осуществляется в соответствии с Правилами приема.

В конкурсе на бюджетные места вправе участвовать поступающие, имеющие документ государственного образца о высшем профессиональном образовании, подтверждающий получение квалификации «бакалавр» или квалификации «специалист».

Поступающие, имеющие документ государственного образца о высшем профессиональном образовании, подтверждающий получение квалификации «магистр», имеют право участвовать только в конкурсе на места с оплатой стоимости обучения на договорной основе.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата при поступлении на адаптированную основную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Особенности проведения вступительных испытаний для граждан с ограниченными возможностями здоровья описаны в п. III Правил приема в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» ФГБОУ ВО «КНИТУ» (страница на официальном сайте [www.kstu.ru](http://www.kstu.ru) в разделе «ПРИЕМ»).

### **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника АООП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

#### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности магистров включает:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции;

40.012 Специалист по метрологии;

40.205 Специалист по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших АОПП магистратуры, являются:

- организация работ по метрологическому обеспечению подразделений предприятий любого профиля;
- организация работ по контролю и повышению качества продукции;
- организация деятельности по стандартизации продукции предприятий.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:**

Магистр, освоивший АОПП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология» готов к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая.

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская:*

- проведение научных исследований и разработку сложных прикладных проблем в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;
- научно-исследовательскую деятельность в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством.

*организационно-управленческая:*

- разработку элементов систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов;
- разработку, исследование и обеспечение функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям.

*производственно-технологическая:*

- обоснование, установление, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее разработки, производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации;
- разработку метрологического обеспечения, метрологический контроль и надзор, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество

и безопасность продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности.

### **3 Компетенции выпускника АООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной АООП ВО**

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний;

ОПК-2 Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения;

ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники;

ОПК-4 Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах;

ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии;

ОПК-6 Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований;

ОПК-7 Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации;

ОПК-8 Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ;

ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, прогнозами развития соответствующей области промышленности или отрасли науки.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из проф. стандартов были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 06.016, на основе которых были определены следующие ПК:

**Тип задач профессиональной деятельности *научно-исследовательский*:**

ПК-3 Способен организовать внедрение новых современных методов и средств измерений и контроля;

ПК-7 Способен обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, в том числе в области метрологического обеспечения, при разработке планов организации в области стандартизации при выпуске инновационной продукции;

ПК-9 Способен создавать теоретические модели процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий;

ПК-11 Способен применять методы многомерного (многофакторного) анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции.

**Тип задач профессиональной деятельности *производственно-технологический*:**

ПК-1 Способен проводить статистический анализ и регулирование производственных процессов и продукции, определять уровень брака, проводить выборочный контроль;

ПК-4 Способен проводить метрологический анализ технических решений и производственных процессов;

ПК-6 Способен обеспечить надежность технических систем на всех этапах жизненного цикла;

ПК-8 Способен адаптировать и применять инструменты и методы управления качеством для анализа производственной и управленческой

деятельности с целью обеспечения и повышения качества продукции в организации.

**Тип задач профессиональной деятельности *организационно-управленческий*:**

ПК-2 Способен организовывать, проводить и контролировать мероприятия по оценке соответствия различных объектов установленным требованиям;

ПК-5 Способен обеспечить проведение метрологической экспертизой технической документации;

ПК-10 Способен проводить оценку уровня качества продукции, процессов и иных объектов и на её основе принимать обоснованные решения в области улучшения качества.

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей АООП представлена в приложении 1, 2.

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АООП магистратуры Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной АООП магистратуры регламентируются учебным планом подготовки магистра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1 Годовой календарный учебный график**

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к АООП.

##### **4.2 Учебный план подготовки магистра**

Учебный план подготовки магистра представлен в приложении 4 к АООП.

##### **4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Рабочие программы составлены согласно Положению о рабочей программе дисциплины (модуля) ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет» и представлены в приложении 5 к АООП.

#### **4.4 Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» раздел адаптированной основной образовательной программы магистратуры **«Практика»**, является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, профессиональных и специальных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно-технологическая); научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности, рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

##### **4.4.1 Учебная практика**

**Учебная практика** – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

#### **4.4.2 Программа производственной практики**

Для проведения производственной и преддипломной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

### **5 Фактическое ресурсное обеспечение АООП магистратуры Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

Ресурсное обеспечение АООП ВУЗа формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 65 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области

не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 20 %

Реализацию дисциплин АООП ВО «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология» в институте нефти, химии и нанотехнологий осуществляет кафедра аналитической химии, сертификации и менеджмента качества в составе которой имеется докторов наук 32 % от числа преподавателей. Общая острепененность преподавателей кафедры 100 %. Все преподаватели кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества имеют профильное образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных

помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Реализация адаптированной основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин учебного плана. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата применяются технологии, соответствующие когнитивным, личностным и физическим возможностям данной категории обучающихся, а именно:

1. Практико-ориентированные технологии (методы проектов; игровые технологии; имитационно-игровое моделирование технологических процессов);
2. Когнитивно-ориентированные технологии (методы учебного диалога и учебной дискуссии; проблемное обучение, задачный метод, мозговой штурм);
3. Личностно-ориентированные технологии (установочная лекция, обобщающая лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция).

Данные технологии позволяют вводить профессиональные задачи в блок дисциплин учебного плана, включенных в содержательный компонент формирования профессиональных компетенций, мотивируя обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата на профессиональную деятельность.

Для обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата при наличии сведений о необходимости создания специальных условий предусматривается присутствие ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую помощь непосредственно на учебных занятиях, а также тьютора, помогающего организовать учебный процесс.

Необходимым условием успешного обучения лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата является применение ассистивных технологий, которые выполняют адаптационно-компенсирующие функции в

процессе обучения. К ассистивным технологиям относятся вспомогательные технические устройства, программные и иные средства, использование которых позволяет расширить возможности обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата в процессе приема информации, их адаптации к условиям жизни и социальной интеграции, а также помощь ассистента.

При применении технологий электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах, предоставление доступа к электронным учебно-методическим материалам, размещенным в электронной библиотеке ВУЗа на электронных образовательных ресурсах и/или на компакт-дисках.

Основная форма, применяемая ВУЗом в электронном обучении, - индивидуальная, что позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности обучающегося с нарушением опорно-двигательного аппарата, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность обучающегося-инвалида, так и преподавателя.

Для реализации образования лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата возможно использование сетевых форм социально-психологического сопровождения обучающихся.

## **6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

Воспитание студентов на факультете нефти и нефтехимии института нефти, химии и нанотехнологий ФГБОУ ВО КНИТУ осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете института нефти, химии и нанотехнологий.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в

системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов института нефти, химии и нанотехнологий (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиА с – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИП входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов факультета нефти и нефтехимии института нефти, химии и нанотехнологий в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В институте нефти, химии и нанотехнологий проводится военно-патриотическая работа.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в университете ведется работа по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровьесберегающих профилактических мероприятий факультета нефти и нефтехимии института нефти, химии и нанотехнологий утверждается на Ученом Совете.

## **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АООП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися адаптированных основных образовательных программ включает текущий

контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по АООП магистратуры осуществляется в соответствии с:

-Уставом ФГБОУ ВО КНИТУ;

Положением ФГБОУ ВО КНИТУ от 01.04.2019г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования-программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

-Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса;

-Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистра.

### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации. ФОС разрабатывается в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 09.10.2017 "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

### **7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников АООП магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»**

Итоговая государственная аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 25.12.2017 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество освоения подготовки обучающихся**

Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности АООП ВО программы «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» периодически зав. кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

Преподаватели, не менее одного раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации с написанием отчета.

За срок реализации АООП ВО по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

Для текущего контроля качества обучения магистров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

Оценка качества подготовки магистров по программе «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## Приложения

**Приложение 1.** Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВО и матрица их формирования

Направление подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»

Направленность (профиль) «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе»

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                        | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-1       | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                        | УК  |
| УК-1.1     | Знает основы системного подхода для решения поставленных задач                                                                                                                                    | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-1.2     | Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода                                                                            | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-1.3     | Владеет навыками поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для выработки стратегии действий                                                          | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-2       | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                   | УК  |
| УК-2.1     | Знает подходы к реализации экономического и проектного анализа; особенности реализации проектной деятельности и критерии экономической эффективности реализации проекта                           | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-2.2     | Умеет применять показатели эффективности при разработке проекта с учетом целевых состояний и альтернативных вариантов реализации; проводить оценку потребности в ресурсах и эффективности проекта | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-2.3     | Владеет технологиями решения задач управления проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                        | -   |
| Б1.О.02    | Управление проектами                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-3       | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                            | УК  |
| УК-3.1     | Знает принципы, технологии и методы выработки стратегии командной работы                                                                                                                          | -   |
| Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-3.2     | Умеет вырабатывать стратегию командной работы для достижения поставленной цели                                                                                                                    | -   |
| Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-3.3     | Владеет навыками организации эффективного делового взаимодействия, управления командной работой                                                                                                   | -   |

|       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       | Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
| УК-4  |            | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                       | УК  |
|       | УК-4.1     | Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке                                                                                                   | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-4.2     | Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-4.3     | Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке                                                        | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
| УК-5  |            | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                 | УК  |
|       | УК-5.1     | Знает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем                                                                                               | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-5.2     | Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей различных социальных групп                                                                                                          | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-5.3     | Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач                                                                                                                                           | -   |
|       | Б1.О.01    | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
| УК-6  |            | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                      | УК  |
|       | УК-6.1     | Знает способы оценки своих ресурсов и потребностей, пути самосовершенствования                                                                                                                                                                                   | -   |
|       | Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-6.2     | Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития                                                                                                                     | -   |
|       | Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
|       | УК-6.3     | Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития                                                                          | -   |
|       | Б1.О.03    | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                                                                                                                                                                 |     |
|       | Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                               |     |
|       | Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                         |     |
| ОПК-1 |            | Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний                                                                                                                      | ОПК |

|            |                                                                                                                                                                                                       |     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-1.1    | Знает законодательство Российской Федерации регламентирующее вопросы стандартизации и обеспечения единства измерений                                                                                  | -   |
| Б1.О.04    | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-1.2    | Умеет применять цифровые навыки для поиска специализированной информации, анализа и оценки проблем в области стандартизации и метрологии                                                              | -   |
| Б1.О.04    | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-1.3    | Владеет навыками по эффективному нахождению, оценке и использованию информации                                                                                                                        | -   |
| Б1.О.04    | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-2      | Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения                                                                                | ОПК |
| ОПК-2.1    | Знает задачи в области метрологического обеспечения предприятий химического комплекса                                                                                                                 | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-2.2    | Умеет проводить метрологическую оценку методов, методик анализа и результатов измерений на предприятиях химического комплекса                                                                         | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-2.3    | Владеет навыками оценки эффективности метрологического обеспечения                                                                                                                                    | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-3      | Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники                                                                      | ОПК |
| ОПК-3.1    | Знает законодательное и нормативно-правовое обеспечение деятельности по организации метрологического обеспечения предприятий химического комплекса с применением последних достижений науки и техники | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-3.2    | Умеет самостоятельно решать задачи по организации метрологического обеспечения на всех стадиях жизненного цикла продукции                                                                             | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-3.3    | Владеет базовыми навыками проведения анализа состояния измерений на предприятиях                                                                                                                      | -   |
| Б1.О.05    | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-4      | Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах                   | ОПК |
| ОПК-4.1    | Знает основные задачи метрологии в производственной и непроизводственной сферах; критерии и методы оценки результатов измерений                                                                       | -   |
| Б1.О.06    | Прикладные аспекты метрологии                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-4.2    | Умеет проводить метрологическую оценку методов и результатов измерений                                                                                                                                | -   |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| B1.O.06    | Прикладные аспекты метрологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-4.3    | Владеет методами обработки результатов измерений; навыками выбора, метрологической оценке и оценке надежности средств измерений на предприятиях химического комплекса и проведения других работ необходимых для обеспечения требуемого качества измерений                                                                                                                                                                                   | -   |
| B1.O.06    | Прикладные аспекты метрологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-5      | Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК |
| ОПК-5.1    | Знает основные понятия и ключевые моменты патентного законодательства России, подпадающие под него и охраняемые объекты интеллектуальной собственности                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -   |
| B1.O.08    | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-5.2    | Умеет выделять объекты интеллектуальной собственности технических систем в области развития стандартизации и метрологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -   |
| B1.O.08    | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-5.3    | Владеет навыками проведения патентного поиска и методами правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -   |
| B1.O.08    | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-6      | Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК |
| ОПК-6.1    | Знает сущность процессного управления, классификацию процессов, методы моделирования и описания процессов; принципы целеполагания, определение показателей процессов, виды и методы планирования деятельности внутри процесса; стандартизацию и документирование процессов; этапы разработки и осуществления, а также построения и внедрение процессной структуры; мониторинг и контроль параметров процессов; анализ и улучшение процессов | -   |
| B1.O.07    | Управление процессами в области стандартизации и метрологического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-6.2    | Умеет анализировать производственные ситуации по управлению процессами и разрабатывать варианты решений; планировать и организовывать процессы деятельности в организациях; создавать графическое описание процессов; инструментальными средствами моделирования и описания бизнес-процессов                                                                                                                                                | -   |
| B1.O.07    | Управление процессами в области стандартизации и метрологического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-6.3    | Владеет навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения работ в рамках процесса стандартизации и метрологического обеспечения; технологиями проектирования регламента процессов стандартизации и метрологического обеспечения предприятия                                                                                                                                                                         | -   |
| B1.O.07    | Управление процессами в области стандартизации и метрологического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-7      | Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК |
| ОПК-7.1    | Знает основные положения, принципы и достижения по защите интеллектуальной собственности в России и в мире, их взаимосвязь с метрологией и стандартизацией                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -   |
| B1.O.08    | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| B2.O.01(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| B3.O1(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ОПК-7.2    | Умеет использовать полученные знания по защите интеллектуальной собственности для осуществления научной и педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации                                                                                                                                                                                                                                                                 | -   |
| B1.O.08    | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-7.3                       | Владеет навыками работы по решению конкретных задач, возникающих в сфере научной и педагогической деятельности и в которых необходимо сочетание знаний по защите интеллектуальной собственности, метрологии и стандартизации                        | -   |
| Б1.О.08                       | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-8                         | Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ                                                                                                                                            | ОПК |
| ОПК-8.1                       | Знает национальную и международную нормативную базу в профессиональной области деятельности                                                                                                                                                         | -   |
| Б1.О.04                       | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-8.2                       | Умеет разрабатывать учебно-методические материалы для освоения новых компетенций                                                                                                                                                                    | -   |
| Б1.О.04                       | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-8.3                       | Владеет навыками классификации необходимой информации для обучения в предметной области                                                                                                                                                             | -   |
| Б1.О.04                       | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-9                         | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности | ОПК |
| ОПК-9.1                       | Знает основные термины, определения и понятия, относящиеся к языку программирования C++; структуры типовых алгоритмов; основы информационной безопасности; основные методы разработки программного обеспечения для решения практических задач       | -   |
| Б1.О.09                       | Основы программирования и алгоритмизации                                                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-9.2                       | Умеет пользоваться принципами структурного программирования; выполнять алгоритмизацию и программирование инженерных задач на языке C++                                                                                                              | -   |
| Б1.О.09                       | Основы программирования и алгоритмизации                                                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ОПК-9.3                       | Владеет навыками работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio для решения практических задач в своей профессиональной деятельности; навыками работы с отечественными и зарубежными информационно-справочными материалами        | -   |
| Б1.О.09                       | Основы программирования и алгоритмизации                                                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский                                                                                                                                                                                                                            |     |
| ПК-3                          | Способен организовать внедрение новых современных методов и средств измерений и контроля                                                                                                                                                            | ПК  |
| ПК-3.1                        | Знает физические основы современных методов измерений и контроля свойств сырья, готовой продукции и материалов на предприятиях химического комплекса                                                                                                | -   |
| Б1.В.06                       | Современные методы и средства измерений и контроля на предприятиях химического комплекса                                                                                                                                                            |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |
| ПК-3.2                        | Умеет составлять программу исследований свойств сырья, готовой продукции и материалов на предприятиях химического комплекса с применением современных методов и средств измерений, испытаний и контроля                                             | -   |
| Б1.В.06                       | Современные методы и средства измерений и контроля на предприятиях химического комплекса                                                                                                                                                            |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                            |     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПК-3.3        | Владеет навыками проведения измерений и контроля свойств сырья, готовой продукции и материалов на предприятиях химического комплекса, обработки, анализа и обобщения результатов                                                                                                                                                                                 | -  |
| Б1.В.06       | Современные методы и средства измерений и контроля на предприятиях химического комплекса                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-7          | Способен обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, в том числе в области метрологического обеспечения, при разработке планов организации в области стандартизации при выпуске инновационной продукции                                                                                                                   | ПК |
| ПК-7.1        | Знает законодательство и нормативные правовые акты по стандартизации, технологические и технические особенности производства, показатели качества сырья, материалов, готовой инновационной продукции, выпускаемой организацией                                                                                                                                   | -  |
| Б1.В.07       | Технико-экономические аспекты стандартизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-7.2        | Умеет использовать типовые методы и способы выполнения задач в области планирования работ по выпуску инновационной продукции в области стандартизации                                                                                                                                                                                                            | -  |
| Б1.В.07       | Технико-экономические аспекты стандартизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-7.3        | Владеет навыками по разработке предложений для перспективных и текущих планов организации в части проведения работ в области стандартизации при выпуске инновационной продукции                                                                                                                                                                                  | -  |
| Б1.В.07       | Технико-экономические аспекты стандартизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-9          | Способен создавать теоретические модели процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий.                                                                                                                                                                                                              | ПК |
| ПК-9.1        | Знает концептуальные основы технологий информационной поддержки изделия; нормативно-правовое обеспечение по созданию и поддержанию функционального состояния интегрированной информационной среды для управления этапами жизненного цикла изделия; методы и средства реализации ИПИ-технологий.                                                                  | -  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Информационная поддержка жизненного цикла продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Управление жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ФТД.02        | Информационные технологии в научно-практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| ПК-9.2        | Умеет создавать теоретические модели, позволяющие исследовать качество продукции и технологических процессов, оценивать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации; проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ по проектам, связанным с метрологическим обеспечением создания и производства изделий, процессов и услуг | -  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Информационная поддержка жизненного цикла продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Управление жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ФТД.02        | Информационные технологии в научно-практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| ПК-9.3        | Владеет навыками работы с программными продуктами программными продуктами моделирования и анализа бизнес-процессов предприятия                                                                                                                                                                                                                                   | -  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Информационная поддержка жизненного цикла продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Управление жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ФТД.02        | Информационные технологии в научно-практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| ПК-11         | Способен применять методы многомерного (многофакторного) анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции                                                                                                                                                                                                         | ПК |
| ПК-11.1       | Знает теоретические основы передовых методов многомерного статистического анализа данных                                                                                                                                                                                                                                                                         | -  |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Хеометрика в управлении качеством продукции и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Многомерный анализ данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| Б2.В.03(П)    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ПК-11.2       | Умеет применять различные методы многомерного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции с использованием компьютерных технологий                                                                                                                                                                           | -  |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Хеометрика в управлении качеством продукции и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б1.В.ДВ.03.02                 | Многомерный анализ данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-11.3                       | Владеет навыками моделирования многомерных (многофакторных) процессов и явлений; навыками интерпретации результатов анализа и составлении выводов                                                                                                                                                                                                                      | -  |
| Б1.В.ДВ.03.01                 | Хеометрика в управлении качеством продукции и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Б1.В.ДВ.03.02                 | Многомерный анализ данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| Тип задач проф. деятельности: | производственно-технологический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| ПК-1                          | Способен проводить статистический анализ и регулирование производственных процессов и продукции, определять уровень брака, проводить выборочный контроль                                                                                                                                                                                                               | ПК |
| ПК-1.1                        | Знает методики статистической обработки результатов измерений и контроля; теоретические основы статистического регулирования процессов и продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции                                                                                                                                  | -  |
| Б1.В.01                       | Прикладные аспекты математической статистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-1.2                        | Умеет выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений; проводить статистический анализ и регулирование производственных процессов и продукции, определять уровень брака; разрабатывать планы статистического приемочного контроля; определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий | -  |
| Б1.В.01                       | Прикладные аспекты математической статистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-1.3                        | Владеет инструментами статистического управления качеством, в том числе статистического выборочного контроля качества продукции                                                                                                                                                                                                                                        | -  |
| Б1.В.01                       | Прикладные аспекты математической статистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-4                          | Способен проводить метрологический анализ технических решений и производственных процессов                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК |
| ПК-4.1                        | Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы                                                                                                                                                                                                                                                                        | -  |
| Б1.В.03                       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-4.2                        | Умеет определять необходимость разработки нормативных документов                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -  |
| Б1.В.03                       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-4.3                        | Владеет приемами анализа фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений                                                                                                                                                                                                                                           | -  |
| Б1.В.03                       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ПК-6                          | Способен обеспечить надежность технических систем на всех этапах жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК |
| ПК-6.1                        | Знает конструктивные особенности и принципы работы средств измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -  |
| Б1.В.04                       | Метрологическая экспертиза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ФТД.01                        | Методология проектной и исследовательской деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| ПК-6.2                        | Умеет применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                | -  |
| Б1.В.04                       | Метрологическая экспертиза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ФТД.01                        | Методология проектной и исследовательской деятельности                                                                                                                                                                              |    |
| ПК-6.3                        | Владеет анализом информации об отказах средств измерений, контроля, испытаний в процессе эксплуатации, о состоянии и условиях их хранения, об эффективности использования                                                           | -  |
| Б1.В.04                       | Метрологическая экспертиза                                                                                                                                                                                                          |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ФТД.01                        | Методология проектной и исследовательской деятельности                                                                                                                                                                              |    |
| ПК-8                          | Способен адаптировать и применять инструменты и методы управления качеством для анализа производственной и управленческой деятельности с целью обеспечения и повышения качества продукции в организации                             | ПК |
| ПК-8.1                        | Знает нормативную базу, теоретические основы, области применения, возможности, цели и задачи подходов, методов и инструментов в области управления качеством                                                                        | -  |
| Б1.В.05                       | Инструменты и методы управления качеством продукции                                                                                                                                                                                 |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-8.2                        | Умеет применять нормативную документацию в области качества, обоснованно подходить к выбору инструментов и методов для решения конкретной задачи, разрабатывать предложения по улучшению деятельности                               | -  |
| Б1.В.05                       | Инструменты и методы управления качеством продукции                                                                                                                                                                                 |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-8.3                        | Владеет навыками адаптации и применения современных инструментов и методов управления качеством                                                                                                                                     | -  |
| Б1.В.05                       | Инструменты и методы управления качеством продукции                                                                                                                                                                                 |    |
| Б2.В.03(П)                    | Производственная практика (преддипломная практика)                                                                                                                                                                                  |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| Тип задач проф. деятельности: | организационно-управленческий                                                                                                                                                                                                       |    |
| ПК-2                          | Способен организовывать, проводить и контролировать мероприятия по оценке соответствия различных объектов установленным требованиям                                                                                                 | ПК |
| ПК-2.1                        | Знает организационно-правовые основы технического регулирования, стандартизации и оценки соответствия, как деятельности по установлению и регулированию обязательных и добровольных требований к продукции и процессам производства | -  |
| Б1.В.02                       | Техническое регулирование, стандартизация и оценка соответствия в химическом комплексе и технологически родственных отраслях                                                                                                        |    |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                              |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-2.2                        | Умеет проводить работы в рамках деятельности по стандартизации, сертификации и оценке соответствия продукции химического комплекса и технологически родственных отраслей                                                            | -  |
| Б1.В.02                       | Техническое регулирование, стандартизация и оценка соответствия в химическом комплексе и технологически родственных отраслях                                                                                                        |    |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                              |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-2.3                        | Владеет навыками поиска, анализа и интерпретации требований нормативных документов для решения задач в области технического регулирования, стандартизации и оценки соответствия продукции                                           | -  |
| Б1.В.02                       | Техническое регулирование, стандартизация и оценка соответствия в химическом комплексе и технологически родственных отраслях                                                                                                        |    |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                                                              |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-5                          | Способен обеспечить проведение метрологической экспертизой технической документации                                                                                                                                                 | ПК |
| ПК-5.1                        | Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения                                                                                                             | -  |
| Б1.В.03                       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                                                                 |    |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                                         |    |
| Б3.01(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                            |    |
| ПК-5.2                        | Умеет проводить метрологическую экспертизу технической документации                                                                                                                                                                 | -  |
| Б1.В.03                       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                                                                 |    |

|               |                                                                                                                                                                                                |    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                    |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |    |
| ПК-5.3        | Владеет организацией работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении                                                                                | -  |
| Б1.В.03       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                                                                                            |    |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                    |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |    |
| ПК-10         | Способен проводить оценку уровня качества продукции, процессов и иных объектов и на её основе принимать обоснованные решения в области улучшения качества                                      | ПК |
| ПК-10.1       | Знает терминологию, используемую при оценке качества продукции и процессов, общие принципы квалиметрической оценки уровня качества                                                             | -  |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оценка качества измерений, контроля и испытаний                                                                                                                                                |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                         |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |    |
| ПК-10.2       | Умеет оценивать уровень качества исследуемого объекта посредством различных методов квалиметрии и принимать обоснованные решения в области улучшения качества химических процессов и продукции | -  |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оценка качества измерений, контроля и испытаний                                                                                                                                                |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                         |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |    |
| ПК-10.3       | Владеет навыками выбора номенклатуры показателей качества продукции процессов и иных объектов и проведения их экспертной оценки                                                                | -  |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции                                                                                                                                          |    |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оценка качества измерений, контроля и испытаний                                                                                                                                                |    |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                                                                                         |    |
| Б3.01(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                       |    |

## Приложение 2. Матрица компетенций и составных частей ООП

| Индекс        | Наименование                                                                                                                 | Формируемые компетенции                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1            | Дисциплины (модули)                                                                                                          | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-11 |
| Б1.О          | Обязательная часть                                                                                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9                                                                     |
| Б1.О.01       | Профессионально-ориентированный иностранный язык                                                                             | УК-4; УК-5                                                                                                                                                            |
| Б1.О.02       | Управление проектами                                                                                                         | УК-1; УК-2                                                                                                                                                            |
| Б1.О.03       | Социально-психологические основы командной работы и саморазвития                                                             | УК-3; УК-6                                                                                                                                                            |
| Б1.О.04       | Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации                                                     | ОПК-1; ОПК-8                                                                                                                                                          |
| Б1.О.05       | Метрологическое обеспечение предприятий химического комплекса                                                                | ОПК-2; ОПК-3                                                                                                                                                          |
| Б1.О.06       | Прикладные аспекты метрологии                                                                                                | ОПК-4                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.07       | Управление процессами в области стандартизации и метрологического обеспечения                                                | ОПК-6                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.08       | Управление интеллектуальной собственностью в технических системах                                                            | ОПК-5; ОПК-7                                                                                                                                                          |
| Б1.О.09       | Основы программирования и алгоритмизации                                                                                     | ОПК-9                                                                                                                                                                 |
| Б1.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                                                     | ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-11                                                                                                    |
| Б1.В.01       | Прикладные аспекты математической статистики                                                                                 | ПК-1                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.02       | Техническое регулирование, стандартизация и оценка соответствия в химическом комплексе и технологически родственных отраслях | ПК-2                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.03       | Надежность средств измерений и методик исследований                                                                          | ПК-4; ПК-5                                                                                                                                                            |
| Б1.В.04       | Метрологическая экспертиза                                                                                                   | ПК-6                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.05       | Инструменты и методы управления качеством продукции                                                                          | ПК-8                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.06       | Современные методы и средства измерений и контроля на предприятиях химического комплекса                                     | ПК-3                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.07       | Технико-экономические аспекты стандартизации                                                                                 | ПК-7                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                                                               | ПК-9                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Информационная поддержка жизненного цикла продукции                                                                          | ПК-9                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Управление жизненным циклом продукции                                                                                        | ПК-9                                                                                                                                                                  |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2                                                                                               | ПК-10                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции                                                                        | ПК-10                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оценка качества измерений, контроля и испытаний                                                                              | ПК-10                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3                                                                                               | ПК-11                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Хемометрика в управлении качеством продукции и процессов                                                                     | ПК-11                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Многомерный анализ данных                                                                                                    | ПК-11                                                                                                                                                                 |
| Б2            | Практика                                                                                                                     | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-11       |
| Б2.О          | Обязательная часть                                                                                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9                                                                     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9                                                                     |
| Б2.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                                                     | ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-11                                                                                                          |
| Б2.В.01(П)    | Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)                                       | ПК-2; ПК-10; ПК-7                                                                                                                                                     |

|            |                                                                          |                                                                                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2.В.02(П) | Производственная практика (научно-исследовательская работа)              | ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-3                                                                                                                                                |
| Б2.В.03(П) | Производственная практика (преддипломная практика)                       | ПК-6; ПК-8; ПК-11                                                                                                                                                     |
| Б3         | Государственная итоговая аттестация                                      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-11 |
| Б3.01(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-11 |
| ФТД        | Факультативные дисциплины                                                | ПК-6; ПК-9                                                                                                                                                            |
| ФТД.01     | Методология проектной и исследовательской деятельности                   | ПК-6                                                                                                                                                                  |
| ФТД.02     | Информационные технологии в научно-практической деятельности             | ПК-9                                                                                                                                                                  |

[illegible]

## Приложение 4 Учебный план подготовки магистра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"  
Институт нефти, химии и нанотехнологий

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 6 от 7.06.2021

УТВЕРЖДАЮ  
Корсаков Ю.М.  
20.06.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
по программе магистратуры

27.04.01

27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль): Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе  
Кафедра: Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества  
Факультет: Нефти и нефтехимии

Квалификация: магистр  
Форма обучения: Очная  
Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 943 от 11.08.2020

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                  |
| 40.010 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ                                                        |
| 40.012 | СПЕЦИАЛИСТ ПО МЕТРОЛОГИИ                                                                                      |
| 40.205 | СПЕЦИАЛИСТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НАНОИНДУСТРИИ                                            |

Типы задач профессиональной деятельности

|                                 |
|---------------------------------|
| научно-исследовательский        |
| организационно-управленческий   |
| производственно-технологический |

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР / Султанова Д.Ш./  
Начальник УМУ / Лутфулина Г.Г./  
Зав. ОМг / Валитова Я.Р./  
Декан / Башкирцева Н.Ю./  
Зав. кафедрой / Солин В.Ф./  
Ответственный за направление / Башкирцева Н.Ю./  
Руководитель программы магистратуры / Дресвянников А.Ф./  
Разработчик учебного плана / Петрова Е.В./



| Считат<br>ь в<br>плане | Индекс     | Наименование                      | Формы контроля |           |                    | з.е. | Факт | Итого акад.часов |                    |                     |                    |                 | Курс 1        |    |              |                   |           |     |     |    |     |           | Курс 2       |      |     |     |           |     |    |              |      |           | Закрепления кафедры |    | Компетенция |     |    |              |      |     |     |    |     |    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|------------|-----------------------------------|----------------|-----------|--------------------|------|------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------|----|--------------|-------------------|-----------|-----|-----|----|-----|-----------|--------------|------|-----|-----|-----------|-----|----|--------------|------|-----------|---------------------|----|-------------|-----|----|--------------|------|-----|-----|----|-----|----|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                        |            |                                   | Экз<br>мен     | Заче<br>т | Заче<br>т с<br>оц. |      |      | КР               | Эксп<br>ерт<br>ное | Час<br>ов в<br>з.е. | Эксп<br>ерт<br>ное | По<br>план<br>у | Конт.<br>раб. | СР | Конт<br>роль | Инте<br>р<br>часы | Семестр 1 |     |     |    |     | Семестр 2 |              |      |     |     | Семестр 3 |     |    |              |      | Семестр 4 |                     |    |             |     |    |              |      |     |     |    |     |    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |            |                                   |                |           |                    |      |      |                  |                    |                     |                    |                 |               |    |              |                   | з.е.      | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР        | Конт<br>роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр        | КСР | СР | Конт<br>роль | з.е. | Лек       | Лаб                 | Пр |             | КСР | СР | Конт<br>роль | з.е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Конт<br>роль |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| +                      | 61.В.ДВ.02 | Дисциплины по выбору<br>61.В.ДВ.2 | 2              |           |                    |      | 5    | 5                | 180                | 180                 | 78                 | 75              | 27            | 12 |              |                   |           |     |     |    |     | 5         | 12           | 24   | 24  | 18  | 75        | 27  |    |              |      |           |                     |    |             |     |    |              |      |     |     |    |     |    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |