

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «30» января 2020 г., протокол № 5



Ректор

М.В. Грязев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

с направленностью (профилем)

**Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность**

Идентификационный номер образовательной программы: 040301-01-20

Тула 2020 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия с направленностью (профилем) «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 671.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Бакалавр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области химии на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области химии:

- владеющих навыками высокоэффективного использования фундаментальной и специальной подготовки;

- готовых к применению современных методов анализа в области химической науки;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда химической промышленности в условиях модернизации химических производств;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и фирм химического профиля на разных этапах ее жизненного цикла.

Обучение по данной ООП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных подготовленных химиках Тульской области и Российской Федерации в целом.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 22 пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд пищевой промышленности);

– 26 химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

– 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский;

- технологический;
- организационно-управленческий.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака	научно-исследовательский	разработка новых видов химических реактивов для нужд пищевой промышленности	химические вещества, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
	технологический	контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
	организационно-управленческий	контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения

26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский,	разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции,	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
	технологический	оптимизация существующих технологий, методов и методик получения и анализа продукции, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
	организационно-управленческий	организация работы трудового коллектива по решению текущих научных и производственных задач с обеспечением безопасных условий труда	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский;	научно-технические разработки;	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения

	технологический	опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
	организационно-управленческий	опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.
		УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.
		УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.
		УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.
		УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.</p> <p>УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.</p> <p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	ОПК-1.1. Знает основы теории фундаментальных разделов химии; состав, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений; технику химического эксперимента.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	
Общепрофессиональные навыки		ОПК-1.2. Умеет систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.	
		ОПК-1.3. Владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методологией выбора методов анализа; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.	
	ОПК-2.Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		ОПК-2.1. Знает химические свойства и фазовый состав веществ и материалов; методы синтеза веществ и материалов разной природы.
			ОПК-2.2. Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.
			ОПК-2.3. Владеет навыками проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; опытом работы на серийной научной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ		ОПК-3.1. Знает теоретические и полуэмпирические модели; связь строения вещества и протекания химических процессов.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<p>ОПК-3.2. Умеет использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности; применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет теоретическими представлениями и знаниями о составе, строении и свойствах веществ;</p>
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4.Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	<p>ОПК-4.1. Знает основные законы естественнонаучных и математических дисциплин.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности; обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет приемами решения задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; методами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.</p>
	ОПК-5.Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>ОПК-5.1. Знает принципы хранения, обработки, распространения и представления информации; программное обеспечение для научных исследований химической направленности.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет использовать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет нормами информационной безопасности в профессиональной деятельности; основными типами программного обеспечения.</p>
Представление результатов профессиональной	ОПК-6.Способен представлять результаты своей работы в устной и	ОПК-6.1. Знает программное обеспечение; нормативную и информационную литературу.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
деятельности	письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	ОПК-6.2. Умеет представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке; результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.
		ОПК-6.3. Владеет навыками подготовки презентаций по теме работы и представления ее на русском и английском языках

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации. (Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники» (40.037), утвержденный приказом Минтруда России от 10 июля 2014г. № 446н, D/02.6)	ПК-1.1. Знает систему фундаментальных химических понятий; основные естественнонаучные законы и закономерности химической науки.
	ПК-1.2. Умеет планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР; готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР; готовить объекты исследования.
	ПК-1.3. Владеет техническими средствами и методами испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.
ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы. (Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-	ПК-2.1. Знает принципы хранения, обработки, распространения и представления информации; программное обеспечение для научных исследований химической направленности.
	ПК-2.2. Умеет составлять обзор литературных источников по заданной теме, оформлять отчеты о выполненной работе по заданной форме.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014г. № 121н, А/01.5)	ПК-2.3. Владеет навыками поиска необходимой информации в профессиональных базах данных (в т.ч., патентных).
ПК-3. Способен составлять аналитические обзоры, научные отчеты, публикации результатов исследований. (Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов» (26.006), утвержденный приказом Минтруда России от 8 сентября 2015 г. № 604н, В/06.6)	ПК-3.1. Знает современные системы и методы контроля свойств разработанных материалов.
	ПК-3.2. Умеет осуществлять подготовку материалов для публикации статей по результатам проведенных работ; составлять аналитические отчеты по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных; составлять отчетную документацию по внедрению разработанных материалов в соответствии с нормативными документами.
	ПК-3.3. Владеет требованиями, предъявляемые к научным отчетам.
ПК-4. Способен разрабатывать новые и совершенствовать действующие методы проведения анализов, испытаний и исследований (Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» (26.001), утвержденный приказом Минтруда России от 7 сентября 2015 г. №589н, А/02.6)	ПК-4.1. Знает методы определения качественных и количественных характеристик веществ и продуктов.
	ПК-4.2. Умеет выполнять экспериментальные работы и обобщать полученные результаты.
	ПК-4.3. Владеет методами проведения научно-исследовательских работ и организации лабораторного контроля сырья.
Тип задач профессиональной деятельности: технологический	
ПК-5. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.	ПК-5.1. Знает основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия.
	ПК-5.2. Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>(профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок» (40.043), утвержденный приказом Минтруда России от 10 июля 2014 г. №451н, А/05.6)</p> <p>(профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», (40.044) утвержденный приказом Минтруда России от 10 июля 2014 г. №44н, А/04.6)</p>	<p>ПК-5.3. Владеет навыками составления протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.</p>
<p>ПК-6. Способен организовывать и проводить сложные лабораторные испытания с использованием высокотехнологического оборудования.</p>	<p>ПК-6.1. Знает правила обращения с химическими реактивами; правила эксплуатации сложного лабораторного оборудования; правила проведения государственной проверки лабораторного оборудования.</p> <p>ПК-6.2. Умеет проводить сложные лабораторные испытания с использованием высокотехнологического оборудования; получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками осуществлять научно-практические работы по установлению экономических и эффективных методов лабораторного контроля производства.</p>
<p>ПК-7. Способен анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению. (Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции наноиндустрии» (40.186), утвержденный приказом Минтруда России от 08 сентября 2017г. №665н, С/02.6)</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные естественнонаучные законы и закономерности химической науки; особенности организации технологического производства.</p> <p>ПК-7.2. Умеет рассчитывать основные технологические показатели технологического процесса; организовать мероприятия по освоению изготовления сырья в условиях производства; принять корректирующие меры при налаживании производства; ценить эффективность принятой технологии производства.</p> <p>ПК-7.3. Владеет опытом отечественных и зарубежных организаций по достижению высоких показателей качества химической продукции и организации производства; технологической документацией производства.</p>
<p>ПК-8. Способен контролировать исходные материалы в биотехнологическом производстве на соответствие техническим</p>	<p>ПК-8.1. Знает свойства химического и биохимического сырья; сущность технологического процесса, назначение и принцип работы оборудования.</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>требованиям и паспортным данным. (Профессиональный стандарт «Специалист-технолог по производству моющих и чистящих средств биотехнологическим методом», (26.009) утвержденный приказом Минтруда России от 21 декабря 2015 г. № 1049н, А/01.6)</p>	ПК-8.2. Умеет оформлять результаты анализа входного контроля и оценивать результаты анализа сырья.
	ПК-8.3. Владеет методиками анализа качественных параметров химического и биохимического сырья.
<p>ПК-9. Способен оценивать соответствие качества сырья на биотехнологическом производстве техническому регламенту. (Профессиональный стандарт «специалист - технолог в области биоэнергетических технологий» (26.011), утвержденный приказом минтруда России от 21 декабря 2015 г. № 1054н, А/02.6)</p>	ПК-9.1. Знает способы и методы приведения исходного сырья в соответствие с установленными требованиями технологического контроля.
	ПК-9.2. Умеет организовать отбор проб различных видов сырья на соответствие установленным параметрам.
	ПК-9.3. Владеет оборудованием, установленным на участках получения различных компонентов продукции.
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>	
<p>ПК-10. Способен организовать работу трудового коллектива по решению текущих научных и производственных задач с обеспечением безопасных условий работы.</p>	ПК-10.1. Знает правила обращения с химическими реактивами; правила и нормы техники безопасности и охраны труда; правила внутреннего трудового распорядка; нормативные документы.
	ПК-10.2. Умеет планировать и организовывать работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач; контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации
	ПК-10.3. Владеет навыками организации учета, систематизации, технологической обработки и хранения нормативной документации.
<p>ПК-11. Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР. (Профессиональный стандарт «Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии» (40.118), утвержденный приказом Минтруда России от 15 сентября 2016г. № 517н, С/04.6)</p>	ПК-11.1. Знает свойства веществ и продуктов; правила обращения с химическими реактивами
	ПК-11.2. Умеет организовать работы по контролю точности оборудования, по подготовке и проведению аттестации и сертификации сырья, основных и вспомогательных материалов и выпускаемой продукции.
	ПК-11.3. Владеет навыками по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
<p>ПК-12. Способен участвовать в организации и проведении научных</p>	<p>ПК-12.1. Знает программное обеспечение и современные IT-технологии.</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
мероприятий. профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014г. № 121н, А/02.5, А/03.5)	ПК-12.2. Умеет готовить вспомогательную документацию, раздаточные материалы, осуществлять техническое сопровождение при проведении научных мероприятий.
	ПК-12.3. Владеет организацией и проведением вспомогательных мероприятии при проведении научных конференций, симпозиумов, школ и пр.
ПК-13. Способен формировать стратегическую политику, обеспечивать организацию работ по проведению химико-физических анализов.	ПК-13.1. Знает стратегию деятельности подразделения в соответствии с целями и задачами.
	ПК-13.2. Умеет обеспечивать соответствие проводимых химико-физических анализов материалов по стандартам организации; организовывать инновационную деятельность; определять цели и задачи деятельности по проведению химико-физических анализов в рамках реализации системы менеджмента качества; обеспечивать соблюдение требований международных стандартов качества; обеспечивать организацию химико-физических анализов в рамках требований производственной системы; организовывать внутренний аудит.
	ПК-13.3. Владеет концепцией развития физико-химических исследований в организации; международными стандартами качества.

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК- 4.3.
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Всеобщая история	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Философия	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
История и методология химии	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3.
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.
Физическая культура и спорт (элективные модули)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1, УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Экономика	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Деловая коммуникация	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3.
Психология лидерства и командной работы	УК-3, УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3.
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3.
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Социальные и политически институты и процессы в современном обществе	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Математика	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.
Математическая составляющая естественнонаучных дисциплин	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.
Информатика	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.
Физика	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Введение в физику	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Обработка результатов химического эксперимента	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.
Основы биотехнологии	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-4.1.
Неорганическая химия	УК-1, УК-2, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Аналитическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-4, ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Органическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3.
Физическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-4, ОПК-5 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2,ОПК-4.3, ОПК-5.1,ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Высокомолекулярные соединения	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3.
Химические основы биологических процессов	УК-1, ОПК-1 ОПК-4, ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Строение вещества	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3.
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Новые информационные технологии	ПК-2, ПК-3 ПК-12	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Информационные базы данных по химии	ПК-2, ПК-3 ПК-12	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Пищевая химия	ПК-1, ПК-2 ПК-6 ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3.
Основы аккредитации химических лабораторий	ПК-3, ПК-10 ПК-13	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Микробиология	ПК-1, ПК-2 ПК-6, ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3.
Химия полимерных материалов	ПК-4, ПК-5 ПК-12	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Основы экологии	ПК-4, ПК-5 ПК-10	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1.
Коллоидная химия	ПК-1, ПК-6 ПК-10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3.
Химия и экология	ПК-4, ПК-5 ПК-7, ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3.
Ионный обмен и хроматография	ПК-4, ПК-6 ПК-8	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3.
Химическая технология	ПК-7, ПК-9 ПК-13	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Биосенсоры	ПК-2, ПК-4 ПК-8, ПК-9 ПК-11	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3.
Биотехнология защиты окружающей среды	ПК-8, ПК-9	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1, УК-2 УК-4, УК-5, УК-8 ОПК-1 ОПК-2, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	УК-1, УК-2, УК-4 УК-5, УК-8 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-9, ПК-10 ПК-13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Производственная практика	УК-1, УК-2, УК-4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
(Технологическая практика)	УК-5,УК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5,ПК-7 ПК-8,ПК-9 ПК-11,ПК-12	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Производственная практика (Преддипломная практика) 8	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8 ПК-9, ПК-10 ПК-11, ПК-12 ПК-13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2,УК-3 УК-4, УК-5, УК-6 УК-7,УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5, ОПК-6 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8 ПК-9, ПК-10 ПК-11, ПК-12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
	ПК-13	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Факультативные дисциплины (модули)		
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.

6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Алферов В.А. зав. каф. Химии, к.х.н., профессор
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Дмитриева Е.Д. доцент каф. Химии, к.х.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Кузнецова Т.А. доцент каф. Химии, к.х.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Лурье И.Б. Закрытое акционерное общество
«ХИМПРИБОР-1» генеральный директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



Благовещенский Д.И. Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Тульской области»
(ФБУ «Тульский ЦСМ») директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Естественно-научного института:

Директор ИЕ



Подпись

В.А. Алферов

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ



Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ



Подпись

Ю.В. Трофимова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета

от 01.08 » июне 2021 г., протокол № 13



И.о. ректора О.А. Кравченко

М.П.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

с направленностью (профилем)

**Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность**

Идентификационный номер образовательной программы: 040301-01-20

Тула 2021 год

1. Пункт 4.1 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.
		УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.
		УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.
		УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.
		УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.
		УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.
		УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
		УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
		УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основы макро- и микроэкономики.
		УК-9.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.
		УК-9.3. Владеет методами принятия экономических решений.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-10.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за антикоррупционные правонарушения; основные принципы противодействия коррупции.
		УК-10.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
		УК-10.3. Владеет навыками применения норм антикоррупционного законодательства в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

».

2. Пункт 4.2 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	ОПК-1.1. Знает основы теории фундаментальных разделов химии; состав, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений; технику химического эксперимента.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	
Общепрофессиональные навыки		ОПК-1.2. Умеет систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.	
		ОПК-1.3. Владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методологией выбора методов анализа; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.	
	ОПК-2.Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		ОПК-2.1. Знает химические свойства и фазовый состав веществ и материалов; методы синтеза веществ и материалов разной природы.
			ОПК-2.2. Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.
			ОПК-2.3. Владеет навыками проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; опытом работы на серийной научной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ		ОПК-3.1. Знает теоретические и полуэмпирические модели; связь строения вещества и протекания химических процессов.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<p>ОПК-3.2. Умеет использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности; применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет теоретическими представлениями и знаниями о составе, строении и свойствах веществ;</p>
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4.Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	<p>ОПК-4.1. Знает основные законы естественнонаучных и математических дисциплин.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности; обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет приемами решения задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; методами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.</p>
	ОПК-5.Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Знает принципы хранения, обработки, распространения и представления информации; программное обеспечение для научных исследований химической направленности.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет использовать современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет нормами информационной безопасности в профессиональной деятельности; основными типами программного обеспечения.</p>
Представление результатов профессиональной	ОПК-6.Способен представлять результаты своей работы в устной и	ОПК-6.1. Знает программное обеспечение; нормативную и информационную литературу.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
деятельности	письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	ОПК-6.2. Умеет представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке; результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.
		ОПК-6.3. Владеет навыками подготовки презентаций по теме работы и представления ее на русском и английском языках

».

3. Таблицу раздела «5 Карта формирования компетенций» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3.
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Всеобщая история	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Философия	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
История и методология химии	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3.
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.
Физическая культура и спорт (элективные модули)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1, УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Экономика	УК-2, УК-9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3. УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3.
Деловая коммуникация	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3.
Психология лидерства и командной работы	УК-3, УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3.
Технология самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3.
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2, УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3. УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Социальные и политически институты и процессы в современном обществе	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.
Математика	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3.
Математическая составляющая естественнонаучных дисциплин	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2,ОПК-5.3.
Информатика	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2,ОПК-5.3.
Физика	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3
Введение в физику	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3
Обработка результатов химического эксперимента	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5	ОПК-3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2,ОПК-5.3.
Основы биотехнологии	ОПК-1, ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-3.1,ОПК-4.1.
Неорганическая химия	УК-1, УК-2, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2,ОПК-6.3.
Аналитическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-4, ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2,ОПК-4.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Органическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3.
Физическая химия	УК-1, УК-8 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-4, ОПК-5 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2,ОПК-4.3, ОПК-5.1,ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Высокомолекулярные соединения	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Химические основы биологических процессов	УК-1, ОПК-1 ОПК-4, ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3.
Строение вещества	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Новые информационные технологии	ПК-2, ПК-3 ПК-12	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Информационные базы данных по химии	ПК-2, ПК-3 ПК-12	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Пищевая химия	ПК-1, ПК-2 ПК-6 ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3.
Основы аккредитации химических лабораторий	ПК-3, ПК-10 ПК-13	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Микробиология	ПК-1, ПК-2 ПК-6, ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3.
Химия полимерных материалов	ПК-4, ПК-5 ПК-12	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Основы экологии	ПК-4, ПК-5 ПК-10	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1.
Коллоидная химия	ПК-1, ПК-6 ПК-10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3.
Химия и экология	ПК-4, ПК-5 ПК-7, ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3.
Ионный обмен и хроматография	ПК-4, ПК-6 ПК-8	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3.
Химическая технология	ПК-7, ПК-9 ПК-13	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Биосенсоры	ПК-2, ПК-4 ПК-8, ПК-9 ПК-11	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3.
Биотехнология защиты окружающей среды	ПК-8, ПК-9	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1, УК-2 УК-4, УК-5, УК-8 ОПК-1 ОПК-2, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	УК-1, УК-2, УК-4 УК-5, УК-8 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-9, ПК-10 ПК-13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Производственная практика (Технологическая практика)	УК-1, УК-2, УК-4 УК-5, УК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5, ПК-7 ПК-8, ПК-9 ПК-11, ПК-12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3.
Производственная практика	УК-1, УК-2, УК-3,	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
(Преддипломная практика) 8	УК-4,УК-5, УК-6, УК-8 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8 ПК-9, ПК-10 ПК-11, ПК-12 ПК-13	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2,УК-3 УК-4,УК-5, УК-6 УК-7,УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5, ОПК-6 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8 ПК-9, ПК-10 ПК-11, ПК-12 ПК-13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3, ОПК-2.1,ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3, ОПК-4.1,ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3, ОПК-6.1,ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3.
Факультативные дисциплины (модули)		
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.

».

4. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2021 г.

**Коллектив разработчиков изменений и дополнений
в общую характеристику ОПОП ВО**

Алферов В.А. зав. каф. Химии, к.х.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Дмитриева Е.Д. доцент каф. Химии, к.х.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Карасева Т.А. доцент каф. Химии, к.х.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Лист согласования

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с дирекцией (*наименование института*):

Директор ИЕ



В.А. Алферов

Подпись

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

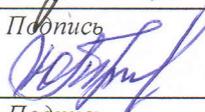
Начальник УМУ



А.В. Моржов

Подпись

Начальник ОСУП УМУ



Ю.В. Трофимова

Подпись

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «29» июня 2023 г., протокол № 13



Ректор

М.П.

О.А. Кравченко

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

с направленностью (профилем)

**Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность**

Идентификационный номер образовательной программы: 040301-01-20

Тула 2023 год

1. Пункт 4.1 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.
		УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.
		УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.
		УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	<p>формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.</p>
		<p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.</p>
		<p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.</p>
		<p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p>
		<p>УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.</p>
		<p>УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и</p>	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	профессиональной деятельности.	<p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Знает основы макро- и микроэкономики.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-9.3. Владеет методами принятия экономических решений.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции.
		УК-10.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.
		УК-10.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

».

2. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2023 г.

Лист согласования

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

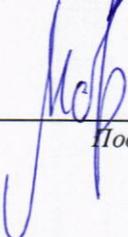
Начальник УМУ



А.В. Моржов

Подпись

И.о. начальника ОСУП УМУ



С.В. Моржова

Подпись