

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ПРОФЕССИИ  
«19.01.02 ЛАБОРАНТ-АНАЛИТИК »**

Индекс, наименование дисциплины	Требования к результатам освоения дисциплины и профессионального модуля	Объем часов на освоение дисциплины и профессионального модуля		Итоговый контроль
		Всего максимальной учебной нагрузки обучающего	Обязательные учебные занятия	
<i>ОД.00 Общеобразовательный цикл</i>				
ОДб.01 Русский язык	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять речевой самоконтроль; оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач;</li> <li>• анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления;</li> <li>• проводить лингвистический анализ текстов различных функциональных стилей и разновидностей языка;</li> <li>• использовать основные виды чтения (ознакомительно-изучающее, ознакомительно-реферативное и др.) в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>• извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации, в том числе представленных в электронном виде на различных информационных носителях;</li> <li>• создавать устные и письменные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров в учебно-научной (на материале изучаемых учебных дисциплин), социально-культурной и деловой сферах общения;</li> <li>• применять в практике речевого общения основные орфоэпические, лексические, грамматические нормы современного русского литературного языка;</li> <li>• соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы</li> </ul>	117	78	Экзамен

	<p>современного русского литературного языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдать нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем;</li> <li>• использовать основные приемы информационной переработки устного и письменного текста;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• связь языка и истории, культуры русского и других народов;</li> <li>• смысл понятий: речевая ситуация и ее компоненты, литературный язык, языковая норма, культура речи;</li> <li>• основные единицы и уровни языка, их признаки и взаимосвязь;</li> <li>• орфоэпические, лексические, грамматические, орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка; нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения;</li> </ul>			
<p>ОДб.02 Литература</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспроизводить содержание литературного произведения;</li> <li>• анализировать и интерпретировать художественное произведение, используя сведения по истории и теории литературы (тематика, проблематика, нравственный пафос, система образов, особенности композиции, изобразительно-выразительные средства языка, художественная деталь); анализировать эпизод (сцену) изученного произведения, объяснять его связь с проблематикой произведения;</li> <li>• соотносить художественную литературу с общественной жизнью и культурой; раскрывать конкретно-историческое и общечеловеческое содержание изученных литературных произведений; выявлять «сквозные» темы и ключевые проблемы русской литературы; соотносить произведение с литературным направлением эпохи;</li> <li>• определять род и жанр произведения;</li> <li>• сопоставлять литературные произведения;</li> <li>• выявлять авторскую позицию;</li> <li>• выразительно читать изученные произведения (или их фрагменты), соблюдая нормы литературного произношения;</li> <li>• аргументировано формулировать свое отношение к прочитанному</li> </ul>	<p>293</p>	<p>195</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

	<p>произведению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• писать рецензии на прочитанные произведения и сочинения разных жанров на литературные темы;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• образную природу словесного искусства;</li> <li>• содержание изученных литературных произведений;</li> <li>• основные факты жизни и творчества писателей-классиков XIX–XX вв.;</li> <li>• основные закономерности историко-литературного процесса и черты литературных направлений;</li> <li>• основные теоретико-литературные понятия;</li> </ul>			
<p>ОДб.03 Иностран- ный язык</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вести диалог, используя оценочные суждения, в ситуациях официального и неофициального общения; беседовать о себе, своих планах;</li> <li>• рассказывать о своем окружении;</li> <li>• участвовать в обсуждении проблем, соблюдая правила речевого этикета; рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны изучаемого языка;</li> <li>• понимать основное содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов, соответствующих тематике данной ступени обучения;</li> <li>• писать личное письмо, заполнять анкету, письменно излагать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка; делать выписки из иноязычного текста;</li> <li>• читать аутентичные тексты различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, прагматические - используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, поисковое/просмотровое) в зависимости от коммуникативной задачи;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями</li> <li>• значение изученных грамматических явлений в расширенном объеме (видо-временные, неличные и неопределенно-личные формы глагола, формы</li> </ul>	<p>234</p>	<p>156</p>	<p>Дифференци- рованный зачет</p>

	<p>условного наклонения, косвенная речь, согласование времен);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• страноведческую информацию из аутентичных источников, обогащающую социальный опыт школьников: сведения о странах изучаемого языка, их науке и культуре, исторических и современных реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре, взаимоотношениях с нашей страной, языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера;</li> </ul>			
<p>ОДб.04 История</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>• критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</li> <li>• анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>• различать в исторической информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>• участвовать в дискуссиях по историческим проблемам, формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>• представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата, рецензии;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной и всемирной истории;</li> <li>• периодизацию всемирной и отечественной истории;</li> <li>• современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>• историческую обусловленность современных общественных процессов;</li> <li>• особенности исторического пути России, ее роль в мировом сообществе;</li> </ul>	<p>176</p>	<p>117</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

<p>ОДб.05 Обществознание (включая экономику и право)</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать основные социальные объекты, выделяя их существенные признаки, закономерности развития</li> <li>• анализировать актуальную информацию о социальных объектах, выявляя их общие черты и различия: устанавливать соответствие между существенными чертами и признаками изученных социальных явлений и обществоведческими терминами и понятиями;</li> <li>• раскрывать на примерах изученные теоретические положения и понятия социально-экономических и гуманитарных наук</li> <li>• осуществлять поиск социальной информации, представленных в различных знаковых системах (текст, схема, таблица, диаграмма, аудиовизуальный ряд): извлекать из неадаптированных оригинальных текстов (правовых, научно-популярных, публицистических и др.) знания по заданным темам: систематизировать, анализировать и обобщать неупорядоченную социальную информацию: различать в ней факты и мнения, аргументы и выводы;</li> <li>• формулировать на основе приобретенных обществоведческих знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам</li> <li>• применять социально-экономические и гуманитарные знания в процессе решения познавательных задач по актуальным социальным проблемам.</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• биосоциальную сущность человека, основные этапы и факторы социализации личности, место и роль человека в системе общественных отношений</li> <li>• тенденции развития общества в целом как сложной динамической системы, а также важнейших социальных институтов</li> <li>• необходимость регулирования общественных отношений, сущность социальных норм, механизмы правового регулирования</li> </ul>	<p>234</p>	<p>156</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>ОДб.06 Математика</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств, находить значения корня натуральной степени, степени с дробным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.</li> <li>• Проводить по известным формулам преобразование буквенных выражений,</li> </ul>	<p>410</p>	<p>237</p>	<p>Экзамен</p>

	<p>включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функции</li> <li>• Вычислять значение числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки</li> <li>• и преобразования</li> <li>• Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции</li> <li>• Строить графики изученных функций</li> <li>• Описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику наибольшее и наименьшее значения функции</li> <li>• Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики</li> <li>• Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочный материал</li> <li>• Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа</li> <li>• Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной</li> <li>• Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы</li> <li>• Составлять уравнения и неравенства по условию задачи</li> <li>• Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод</li> <li>• Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем</li> <li>• Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул</li> <li>• Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов</li> <li>• Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении</li> <li>• Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве</li> <li>• Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задачи</li> <li>• Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</li> <li>• Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)</li> <li>• Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</li> <li>• Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</li> <li>• знание практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>			
ОДб.07 Информатика и ИКТ	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;</li> <li>• Распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;</li> <li>• Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования</li> <li>• Оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;</li> <li>• Иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных</li> </ul>	117	78	Дифференцированный зачет

	<p>технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;</li> <li>• Просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу</li> <li>• Наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;</li> <li>• Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ</li> <li>• Эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;</li> <li>• Ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;</li> <li>• Автоматизации коммуникационной деятельности</li> <li>• Соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;</li> <li>• Эффективной организации индивидуального информационного пространства</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;</li> <li>• Назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;</li> <li>• Назначение и функции операционных систем;</li> </ul>			
<p>ОДб.08 Физическая культура</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;</li> <li>• уметь выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;</li> <li>• уметь преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;</li> <li>• уметь выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;</li> <li>• осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий</li> </ul>	<p>257</p>	<p>171</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>



	<p>физической культурой.</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li> <li>• знать способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li> <li>• знать правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности.</li> </ul>			
ОДб.09 ОБЖ	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеть способами защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</li> <li>• Владеть навыками в области гражданской обороны</li> <li>• Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.</li> <li>• Применять первичные средства пожаротушения.</li> <li>• Оценивать уровень своей подготовки и осуществлять осознанное самоопределение по отношению к военной службе</li> <li>• Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии полученной специальности.</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные составляющие здорового образа жизни и их влияние на безопасность жизнедеятельности личности;</li> <li>• Репродуктивное здоровье и факторы, влияющие на него</li> <li>• Потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для региона проживания.</li> <li>• Основные задачи государственных служб по защите населения и территорий от ЧС</li> <li>• Основы военной службы и обороны государства</li> <li>• Основы Российского законодательства обороне государства и воинской обязанности граждан</li> <li>• порядок первоначальной постановки на воинский учёт, медицинского</li> </ul>	105	70	Дифференцированный зачет

	<p>освидетельствования, призыва на военную службу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные права и обязанности граждан допризыва на военную службу, во время прохождения военной службы и пребывания в запасе.</li> <li>• Основные виды военно-профессиональной деятельности.</li> <li>• Особенности прохождения военной службы по призыву и контракту, альтернативной гражданской службы.</li> <li>• Требования, предъявляемые военной службой к уровню подготовки призывника.</li> <li>• Предназначение, структура и задачи РСЧС.</li> <li>• Предназначение, структура и задачи гражданской обороны.</li> <li>• Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.</li> </ul>			
Одп.10 Химия	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам</li> <li>• определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.</li> <li>• характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов)</li> <li>• объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул</li> </ul>	135	90	Дифференцированный зачет

- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Знать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион, радикал, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в органической химии, основные типы реакций в неорганической химии
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений
- природные источники углеводородов и способы их переработки
- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид,

	ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства			
ОДп.11 Биология	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единства живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов.</li> <li>• устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строение и функции органоидов в клетке; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции.</li> <li>• решать задачи разной сложности по биологии</li> <li>• составлять схемы скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</li> <li>• описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особи вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты.</li> <li>• выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистеме своего региона.</li> <li>• исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум)</li> <li>• сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и</li> </ul>	150	100	Экзамен

хемосинтез, митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутренне оплодотворение; формы естественного отбора; естественный и искусственный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождение жизни и человека, человеческих рас, глобальные и антропогенные изменения в атмосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке.
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять её в собственных исследованиях.

Знать:

- основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная теория наследственности, синтетическая теория эволюции, теории антропогенеза); учение (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя, сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости, сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя; экологические пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом; женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура)
- сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращение энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организмов (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдалённых

	<p>гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяций, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современную биологическую терминологию и символику</li> </ul>			
ОДп.12 Физика	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;</li> <li>• приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;</li> <li>• описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;</li> <li>• применять полученные знания для решения физических задач;</li> <li>• определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;</li> <li>• измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность</li> </ul>	258	172	Дифференцированный зачет

вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

Знать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект масс, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение.
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов,

	<p>уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля- Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты СТО, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада: основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</li> </ul>			
<p>ОДп.13 Основы профессиональной деятельности</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться лабораторной посудой, приборами и оборудованием</li> <li>• обращаться с химическими реактивами</li> <li>• готовить растворы и определять концентрации растворов;</li> <li>• выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>• выполнять важнейшие аналитические операции;</li> <li>• определять физические свойства веществ;</li> <li>• снимать показания с приборов;</li> <li>• рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации;</li> <li>• использовать нормативную документацию на предельно допустимую концентрацию (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны, воде, почве;</li> <li>• обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения;</li> <li>• соблюдать правила охраны окружающей среды;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• назначение и классификацию химической посуды; лабораторного оборудования;</li> <li>• правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;</li> <li>• правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>• свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;</li> <li>• правила обращения с реактивами и правила их хранения</li> <li>• классификацию и способы выражения концентрации растворов;</li> <li>• способы и технику приготовления растворов и определения концентрации растворов;</li> <li>• методы расчета растворов различной концентрации</li> <li>• назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора;</li> </ul>	<p>492</p>	<p>328</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила учета проб и оформления соответствующей документации;</li> <li>• основные лабораторные операции;</li> <li>• контроль качества анализов; показатели качества продукции;</li> <li>• нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;</li> <li>• технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;</li> <li>• основы метрологии</li> <li>• методы расчета, виды записи результатов эксперимента;</li> <li>• методику проведения необходимых расчетов; контроль качества результатов</li> <li>• требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;</li> <li>• классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека;</li> <li>• нормативы ПДК;</li> <li>• порядок сдачи и способы регенерации химических реактивов;</li> </ul>			
<p>Одп.14 Эффективное поведение на рынке труда</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять различные методы исследования рынка</li> <li>• Принимать решения</li> <li>• Выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности</li> <li>• Разрабатывать бизнес-проект</li> <li>• Анализировать особенности рынка труда одного из районов</li> <li>• Составлять индивидуальный план поиска работы и резюме</li> <li>• Определять инфраструктуру рынка труда одного из районов</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные этапы создания и регистрации фирмы</li> <li>• Организационно-правовые формы ведения бизнеса</li> <li>• Основные виды предпринимательской деятельности</li> <li>• Эффективные способы поиска работы</li> <li>• Виды адаптации на рабочем месте</li> <li>• Правила собеседования с работодателем</li> </ul>	102	68	Зачет

**ОП.00 Общепрофессиональный цикл**

<p>ОП.01 Электротехника</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контролировать выполнение заземления, зануления;</li> <li>• пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>• снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</li> <li>• сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</li> <li>• основные законы электротехники;</li> <li>• правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>• условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> <li>• основные элементы электрических сетей;</li> <li>• принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> <li>• двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;</li> <li>• правила техники безопасности при работе с электрическими приборами</li> </ul>	69	46	Дифференцированный зачет
<p>ОП.02 Основы аналитической химии</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить растворы различных концентраций;</li> <li>• проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ;</li> <li>• проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды химических производств и структуру организации;</li> <li>• основы аналитической химии;</li> <li>• качественный и количественный анализ веществ;</li> <li>• основные физико-химические методы анализа</li> </ul>	147	98	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность фотометрического метода анализа</li> <li>• сущность хроматографического метода анализа</li> </ul>			
ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>• определять предельные отклонения размеров по технологической документации;</li> <li>• определять допуск размера, годность детали по результатам измерения;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>• основы государственного метрологического контроля и надзора;</li> <li>• основы метрологии и принципы технических измерений;</li> <li>• обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);</li> <li>• виды измерительных средств;</li> <li>• методы определения погрешностей измерений;</li> <li>• устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры</li> </ul>	48	32	Дифференцированный зачет
ОП.04 Охрана труда	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;</li> <li>• применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>• использовать экобиозащитную и противопожарную технику;</li> <li>• определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды и правила проведения инструктажей по охране труда;</li> <li>• возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>• действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>• меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>• нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;</li> </ul>	48	32	Дифференцированный зачет

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>• основные причины возникновения пожаров и взрывов;</li> <li>• правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>• права и обязанности работников в области охраны труда;</li> <li>• принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</li> <li>• средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</li> </ul>			
<p>ОП.05 Безопасность жизнедеятельности</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>• использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>• ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</li> <li>• применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</li> <li>• владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> <li>• оказывать первую помощь пострадавшим;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>• основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> </ul>	48	32	Дифференцированный зачет

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы военной службы и обороны государства;</li> <li>• задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>• способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>• организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>• основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</li> <li>• область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>• порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</li> </ul>			
<b><i>ПМ.00 Профессиональный цикл</i></b>				
<p>ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования лабораторной посуды различного назначения,</li> <li>• мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;</li> <li>• выбора приборов и оборудования для проведения анализов;</li> <li>• подготовки для анализов приборов и оборудования;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить растворы для химической очистки посуды;</li> <li>• мыть химическую посуду;</li> <li>• обращаться с лабораторной химической посудой;</li> <li>• подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;</li> <li>• пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;</li> <li>• вести учет проб и реактивов;</li> <li>• обращаться с химическими реактивами;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• назначение и классификацию химической посуды;</li> <li>• правила обращения с химической посудой, хранения, сушки;</li> <li>• правила мытья химической посуды;</li> <li>• механические и химические методы очистки химической посуды;</li> <li>• назначение и устройство лабораторного оборудования;</li> <li>• правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;</li> </ul>	144	120	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>• свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;</li> <li>• правила обращения с реактивами и правила их хранения</li> </ul>			
<p>ПМ.02 Приготовление растворов различной концентрации</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;</li> <li>• установления концентрации растворов различными способами;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить растворы различных концентраций;</li> <li>• определять концентрации растворов;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию растворов;</li> <li>• способы выражения концентрации растворов;</li> <li>• способы и технику приготовления растворов;</li> <li>• способы и технику определения концентрации растворов;</li> <li>• методы расчета растворов различной концентрации</li> </ul>	312	280	Экзамен
<p>ПМ.03 Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химически</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовки пробы к анализам;</li> <li>• установления градуировочной характеристики для физико-химических методов анализа;</li> <li>• выполнения измерений в соответствии с методикой;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять анализы в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>• выбирать метод анализа согласно нормативной документации;</li> <li>• выполнять важнейшие аналитические операции;</li> <li>• определять физические свойства веществ;</li> <li>• снимать показания с приборов;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• назначение, классификацию, требования к химико-аналитическим лабораториям;</li> <li>• назначение, виды, способы и технику выполнения пробоотбора;</li> <li>• требования, предъявляемые к качеству проб;</li> <li>• устройство оборудования для отбора проб;</li> <li>• правила учета проб и оформления соответствующей документации;</li> <li>• основные лабораторные операции;</li> </ul>	881	806	Экзамен

<p>х методов анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль качества анализов; показатели качества продукции;</li> <li>• нормативную документацию на выполнение анализа химическими и физико-химическими методами;</li> <li>• технологию проведения качественного, количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами;</li> <li>• правила эксплуатации приборов и установок;</li> <li>• основы выбора методики проведения анализа;</li> <li>• основы метрологии</li> </ul>			
<p>ПМ.04 Обработка и оформление результатов анализа</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• снятия показаний приборов;</li> <li>• расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;</li> <li>• расчета погрешности результата анализа;</li> <li>• оформления протоколов анализа;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно нормативной документации;</li> <li>• проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы метрологии;</li> <li>• основы информатики и вычислительной техники;</li> <li>• методы расчета, виды записи результатов эксперимента;</li> <li>• методику проведения необходимых расчетов; контроль качества результатов</li> </ul>	<p>600</p>	<p>556</p>	<p>Экзамен</p>
<p>ПМ.05 Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной</p>	<p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организации проведения химического анализа с соблюдением безопасных условий труда;</li> <li>• использования первичных средств пожаротушения;</li> <li>• оказания первой помощи пострадавшему на химическом объекте;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать нормативную документацию на предельно допустимую концентрацию (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны, воде, почве;</li> <li>• обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения;</li> <li>• соблюдать правила охраны окружающей среды;</li> </ul>	<p>105</p>	<p>82</p>	<p>Экзамен</p>

безопаснос ти	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;</li> <li>• классификацию опасности веществ и влияние их на здоровье человека;</li> <li>• нормативную документацию на загрязнение;</li> <li>• нормативы ПДК;</li> <li>• основы профгигиены и промсанитарии;</li> <li>• мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>• порядок сдачи химических реактивов;</li> <li>• способы регенерации химических реактивов</li> </ul>			
ФК.00 Физическая культура	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> </ul> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>• основы здорового образа жизни</li> </ul>	80	40	ДЗ