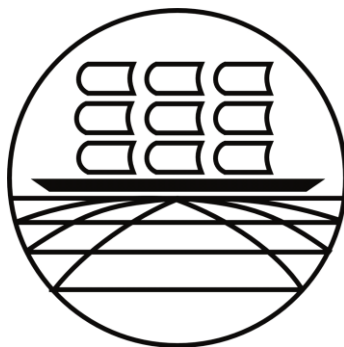


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский государственный технический университет»
«Мурманский морской рыбопромышленный колледж им. И.И. Месяцева»
(«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»
И.В. Артеменко
(подпись)
«31» августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины БД.09 Естествознание
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии преподавателей дисциплин общеобразовательной подготовки по специальностям, реализуемым ММРК им. И.И.Месяцева
Председатель МК

Клепцова О.А

Разработано Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613

Протокол от «29» мая 2019 г.

Автор (составитель): Панчук З.С. преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Беляева Е.В. специалист по учебно-методической работе «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год.

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))**

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год.

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))**

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Протокол №__ от «__» _____ 201__ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год.

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))**

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Протокол №__ от «__» _____ 201__ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год.

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))**

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Протокол №__ от «__» _____ 201__ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год.

*(без изменений и дополнений/ с изменениями и дополнениями (при наличии))**

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Протокол №__ от «__» _____ 201__ г.

* - при наличии изменений и (или) дополнений заполняется лист изменений, вносимых в РП

Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)

по учебной дисциплине **Естествознание**

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____

2. _____

3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании

наименование МК (МО)

от « ____ » _____ 201 г., протокол № ____

Председатель МК (МО) _____ Ф.И.О.

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» составлена в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине «Естествознание» является системно - деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

Предметными результатами изучения дисциплины «Естествознание» являются:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Личностные результаты включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины должны отражать:

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая программа дисциплины «Химия» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

- У1 владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- У2 владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- 31 сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 32 сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения
- 33 окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- 34 сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- 35 сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Процесс изучения дисциплины «Естествознание» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной «Естествознание» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none">• понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;• уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;• уметь проявлять эмоциональную устойчивость;• уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;• уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;• уметь нести ответственность за результаты обучения и	У 1, У2, 31, 32, 33

	<p>совершаемые поступки; уметь принимать решения</p>	
<p>КК 2. Общекультурные компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • уважать интересы представителей других народов, религий; • проявлять терпимость к другим мнениям и позициям; • владеть эффективными способами организации свободного времени; • знать и владеть бытовыми навыками; <p>знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций;</p>	<p>У 1, 31, 32, 34</p>
<p>КК 3. Учебно-познавательные компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности; • уметь приобретать знания из различных источников; • грамотно формулировать образовательный запрос; • уметь структурировать и расширять полученные знания; • использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; • уметь контролировать образовательный процесс; • уметь отыскивать причины явлений, событий; • уметь аналитически мыслить; • уметь контролировать свою работу; • уметь планировать, анализировать свою работу; • уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности; • уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках; • уметь работать самостоятельно; • проявлять готовность к самообразованию; • владеть функциональной грамотностью: • владеть измерительными навыками; • уметь использовать вероятностные, статистические методы познания; 	<p>У 1, У2, 31, 34, 35</p>

<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.</p>	<p>уметь отличать факты от домыслов</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; • уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации; • уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); • владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; • владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.; • владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; • владеть навыками устной и письменной речи; • знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; • владеть навыками работы с документами; • уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.; • уметь задавать вопросы; • уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге; • уметь сотрудничать с другими людьми; • уметь работать в группе, команде; • владеть социальными ролями в коллективе; <p>уметь презентовать себя и свой коллектив</p>	<p>У 1 , 31, 34</p>
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, 	<p>У 1,У2, 31, 32, 33,34,35</p>

	<p>избирателя, члена семьи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать экономико-правовые основы; • уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда; • знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры; • обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени; • обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя; <p>уметь действовать с личной и общественной выгодой</p>	
<p>КК 6. Компетенции личного совершенствования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития; • освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; • уметь планировать и организовывать свою деятельность; • владеть способами самоопределения и самопознания; • владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.; • уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; 	<p>У 1, 31, 32, 33</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь); • владеть навыками безопасной жизнедеятельности; знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде 	
--	--	--

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
теоретические занятия (лекции,	74

2.Стр
уктур
а и
содер
жани
е
учебн
ой
дисц
ипли
ны
«Есте
ствоз
нани
е»
2.1
Объе
м
учебн
ой

дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

уроки)	
лабораторные занятия	32
практические занятия (семинары)	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
.....	
Самостоятельная работа (всего)	46
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	10
.....	
Консультации	8
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Дифференцированный зачет

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы

2.2. Тематический план по дисциплине Естествознание по очной форме

Таблица 3

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего	в том числе				Всего	Консультации
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КК1-КК5	Модуль «Физика»	75	54	44	2	8		17	4
КК1-КК3	Раздел 1. Механика	26	18	12	2	4		6	2
КК3-КК5	Раздел 2. Тепловые явления	12	8	8				4	
КК4-КК5	Раздел 3. Электромагнитные явления	25	18	14		4		5	2
КК1-КК4	Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	12	10	10				2	
КК1-КК6	Модуль «Химия»	35	26	10		16		9	
КК1-КК2	Раздел 5. Общая и неорганическая химия	22	14	6		8		8	
КК3-	Раздел 6. Органическая химия	9	8	0		8		1	

КК6									
КК1-КК2	Раздел 7.Химия и жизнь	4	4	4					
КК1-КК6	Модуль «Биология»	40	26	18		8		10	4
КК1-КК2	Раздел 8. «Клетка»	14	8	4		4		4	2
КК2-КК4	Раздел 9. «Организм»	14	10	6		4		4	
КК1-КК5	Раздел 10. «Вид»	6	4	4				2	
КК6	Раздел 11. «Экосистема»	6	4	4					2
	Индивидуальный проект	10						10	
	Урок контроля знаний; Дифференцированный зачет	2	2	2					
Всего:		162	108	74	2	32		46	8

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине «Естествознание»

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Максимальная учебная нагрузка студента, час	Уровень освоения
1	2	3	8
Модуль 1.	Физика.	75	
Раздел 1.	Механика	26	
Тема 1.1	Содержание учебного материала:	2	1
Кинематика	Механическое движение, его относительность. Виды движения. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:	8	
Динамика.	Законы динамики Ньютона. Силы в природе: сила тяжести, упругости, трения, вес тела.	2	1
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	1
	Практическая работа №1. Решение задач на законы динамики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Силы в природе, их проявление.	2	2
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:	6	
Законы сохранения в механике.	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	2	1
	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Работа и мощность.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Применение законов сохранения в технике.	2	2
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:	8	
Колебания и волны.	Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны.	2	1
	Лабораторная работа №1:	4	

	1. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Ультразвук и его использование в технике и медицине. Механический резонанс, его применение в технике.	2	1
	Консультация	2	
Раздел 2.	Тепловые явления	12	
Тема 2.1. Основы МКТ	Содержание учебного материала:	6	
	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.	2	1
	Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Агрегатные состояния вещества и их фазовые переходы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Объяснение фазовых переходов веществ на основе атомно-молекулярных представлений.	2	1
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала:	6	
	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов.	2	1
	Тепловые машины, их применение.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Принцип работы одного их видов тепловых машин. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин и проблема энергосбережения.	2	1
Раздел 3.	Электромагнитные явления	25	
Тема 3.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала:	3	
	Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Электростатическая защита проводников. Поляризация диэлектриков.	1	1
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала:	9	
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	1
	Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.	2	1
	Лабораторная работа №2	4	
	1.Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение теплового действия электрического тока в сети.	1	
Тема 3.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	6	
	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	2	1

гнитные явления.	Явление электромагнитной индукции. Электродвигатель. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение силы Ампера и силы Лоренца в приборах. Получение и развитие нетрадиционных видов энергии.	2	1
Тема 3.4. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала:	5	
	Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.	2	1
	Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Перспективы развития радиовещания и телевидения.	1	1
	Консультация	2	
Раздел 4.	Строение атома и квантовая физика	12	
Тема 4.1. Квантовая физика	Содержание учебного материала:	4	
	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.	2	1
	Строение атома: планетарная модель атома и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.	2	
Тема 4.2. Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала:	8	
	Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	1
	Энергия расщепления атомного ядра.	2	1
	Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Биологическое действие радиоактивного излучения.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Перспективы развития атомной Энергетики	1	1
Модуль 2.	Химия	35	
Раздел 5.	Общая и неорганическая химия	22	
Тема 5.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала:	4	
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные понятия неорганической химии.	2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала:	4	

Строение атома	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.«Понятие периода и закономерности периодической таблицы Д.И. Менделеева. Схема и состав строения атомов»	2	1
Тема 5.3 Строение вещества	Содержание учебного материала: Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Виды химической связи	2	1
Тема 5.4 Вода. Растворы	Содержание учебного материала:	6	
	Лабораторная работа №3	2	2
	1.Свойства кислот, оснований, солей.		1
	Лабораторная работа №4	2	2
	1.Гидролиз солей.		1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.«Правило Вант-Гоффа. Закон действующих масс»	2	2
Тема 5.5 Неорганические соединения	Содержание учебного материала:	4	
	Лабораторная работа №5:	4	1
	1.Своство азотной кислоты		1
Раздел 6.	Органическая химия	9	
Тема 6.1. Основные понятия органической химии и теория строения органическ	Содержание учебного материала:	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Сравнение органических веществ с неорганическими веществами «Валентность»	1	1

их соединений.			
Тема 6.2.	Содержание учебного материала:	4	
Углеводороды.	Лабораторная работа №6	4	
	1.Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях		2
Тема 6.3.	Содержание учебного материала:	4	
Кислородосодержащие органические вещества.	Лабораторная работа №7	4	
	1.Свойства карбоновых кислот.		2
Раздел 7.	Химия и жизнь.	4	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала:	2	
Химия и организм человека.	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	1
Тема 7.2.	Содержание учебного материала:	2	
Химия в быту.	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	1
Модуль 3.	Биология	40	
Раздел 8.	Учение о клетке	14	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:	6	
Химическая организация клетки. Неорганические и органические вещества.	Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.	2	1
	Лабораторная работа №8	2	
	1.Каталитическая активность фермента каталазы в живых клетках.		2

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Принципы классификации живых организмов. АТФ – универсальный хранитель и переносчик энергии в клетке. Витамины – необходимые компоненты нормальной жизнедеятельности клеток и организмов.	2	1
Тема 8.2.	Содержание учебного материала:	6	
Клетка единица строения и жизнедеятельности организмов.	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	2	1
	Лабораторная работа №9	2	
	1. Изучение строения растительной и живой клетки под микроскопом		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Особенности строения растительной клетки. Разнообразие и единство клеток животных.	2	2
	Консультация	2	
Раздел 9.	Организм. Размножение и индивидуальное развитие.	14	
Тема 9.1.	Содержание учебного материала:	4	
Формы размножения организмов.	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Причины нарушений в развитии организмов. Старение – это общебиологическая закономерность. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	2	2
Тема 9.2.	Содержание учебного материала:	10	

Основные закономерности наследственности и изменчивости.	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	4	1
	Лабораторная работа №10	2	
	1. Составление схем моногибридного и дигибридного скрещивания.		1
	Практическая работа №6: 1. Решение генетических задач на моно-, дигибридное скрещивание и генетику пола.	2	2
	Лабораторная работа №11 1. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Значение генетики для медицины и селекции. Проблемы генетической безопасности	2	1
Раздел 10.	Вид. Эволюционное учение.	6	
Тема 10.1 Теория эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция.	Содержание учебного материала:	4	
	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого Развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение результатов искусственного отбора. Формы изменчивости признаков	2	2
Тема 10.2 Антропогенез. Этапы эволюции человека	Содержание учебного материала:	2	
	Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	2	

Раздел 11.	Основы экологии. Экосистемы.	6	
Тема 11.1. Экология как наука. Экологические факторы.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза	2	1
Тема 11.2. Экосистемы.	. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	2	1
	Консультация	2	
	Индивидуальный проект	10	
	Дифференцированный зачёт	2	
	Всего:	162	

Примечание 1. Для организации самостоятельных работ используются методические рекомендации, в которых указаны: темы самостоятельных работ, цели, виды, содержание и порядок их выполнения.

Примечание 2. Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Естествознание»

1. Методические рекомендации по организации и контролю самостоятельной работы
2. Методические указания к выполнению практических лабораторных работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Димитриев А.Д. Современные концепции естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Димитриев, Д.А. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 154 с. — 978-5-4487-0166-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74960.html>
2. Стародубцев В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 332 с. — 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html>
3. Фролов А.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие д / А.М. Фролов, Е.В. Пирогова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 150 с. — 978-5-9909861-0-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75134.html>
4. Теоретические основы естествознания [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 121 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75602.html>
5. Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 415 с. - ISBN 978-5-238-01688-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115179>
6. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. : табл. - ISBN 978-5-238-01314-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397>

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

- программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
- электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий библиотеки МГТУ;
- виртуальная справочная служба в режиме on-line.
- сетевые версии программы «Консультант» (нормативные документы) и правовая система «Гарант».

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2019/2020	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2019/2020	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Таблица 6

№ ауд.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Кол-во единиц
219 (Мурманск, Шмидта, 19)	Кабинет химии	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплинам «Химия» и «Биология». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.	

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<p>понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;</p> <p>уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;</p> <p>уметь проявлять эмоциональную устойчивость;</p> <p>уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;</p> <p>уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;</p> <p>уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;</p> <p>уметь принимать решения</p>	Собеседование, ролевые игры, творческие работы индивидуальная работа и др.
КК 2. Общекультурные компетенции	<p>уважать интересы представителей других народов, религий;</p> <p>проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</p> <p>владеть эффективными способами организации свободного времени;</p> <p>знать и владеть бытовыми навыками;</p>	Наблюдение за выполнением и организацией коллективной и личной деятельности, письменная работа

	<p>знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций;</p>	
<p>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</p>	<p>владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности:</p> <p>уметь приобретать знания из различных источников;</p> <p>грамотно формулировать образовательный запрос;</p> <p>уметь структурировать и расширять полученные знания;</p> <p>использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления;</p> <p>уметь контролировать образовательный процесс;</p> <p>уметь отыскивать причины явлений, событий;</p> <p>уметь аналитически мыслить;</p> <p>уметь контролировать свою работу;</p> <p>уметь планировать, анализировать свою работу;</p> <p>уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности;</p> <p>уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках;</p> <p>уметь работать самостоятельно;</p> <p>проявлять готовность к самообразованию;</p> <p>владеть функциональной грамотностью:</p> <p>владеть измерительными навыками;</p> <p>уметь использовать вероятностные, статистические методы познания;</p> <p>уметь отличать факты от домыслов</p>	<p>Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование, научно-исследовательская работа, индивидуальная работа и др.</p>
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<p>уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации;</p> <p>уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации;</p> <p>уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.);</p> <p>владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения;</p> <p>владеть техническими средствами информации: телевизор,</p>	<p>Научно-исследовательская деятельность, реферат, устный ответ, собеседование, представление презентаций, диспуты и др.</p>

	<p>магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.;</p> <p>владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет;</p> <p>владеть навыками устной и письменной речи;</p> <p>знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми;</p> <p>владеть навыками работы с документами;</p> <p>уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.;</p> <p>уметь задавать вопросы;</p> <p>уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге;</p> <p>уметь сотрудничать с другими людьми;</p> <p>уметь работать в группе, команде;</p> <p>владеть социальными ролями в коллективе;</p> <p>уметь презентовать себя и свой коллектив</p>	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<p>владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи;</p> <p>знать экономико-правовые основы;</p> <p>уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда;</p> <p>знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры;</p> <p>обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;</p> <p>обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента,</p>	<p>Доклад, сообщение и др.</p>

	<p>производителя;</p> <p>уметь действовать с личной и общественной выгодой</p>	
<p>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</p>	<p>освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</p> <p>освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</p> <p>уметь планировать и организовывать свою деятельность;</p> <p>владеть способами самоопределения и самопознания;</p> <p>владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</p> <p>уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</p> <p>владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь);</p> <p>владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</p> <p>знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде</p>	<p>Самостоятельная работа урочная и внеурочная, тесты и др.</p>