

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)  
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета: ОУП.12 Биология  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 35.02.11 Промышленное рыболовство  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная

Мурманск  
2021

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Методической комиссией преподавателей  
дисциплин профессионального цикла  
специальностей отделения Промышленное  
рыболовство

Председатель МК  
Воронцова А.О.

**Разработано**  
в соответствии с 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 « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор (составитель): Березина И.А., канд.биол.наук, преподаватель ММРК им. И.И.  
Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.С., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных  
биоресурсов ФГАОУ ВО «МГТУ»

## 1. Паспорт рабочей программы учебного предмета

1.1 Рабочая программа учебного предмета «Биология» разработана в соответствии с 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; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» 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., ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014г №458 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

### Цели и задачи учебного предмета:

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; - определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и

окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине 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 «Биология» являются:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов: описание, измерение, проведение наблюдений;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Метапредметные освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия. 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 деятельности, владение

навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. Понимать сущность принципов устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее развития и изменения от воздействия антропогенных факторов. Анализировать глобальные экологические проблемы, вопросы состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, обосновывать применение биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий. Определять живые объекты в природе и проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах.

Личностные результаты включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира; понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека. Способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере.

сфере.

## **1.2 Требования к результатам освоения**

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

*Обучающийся должен уметь:*

- У1. - обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий ;
- У2. - определять живые объекты в природе;
- У3. - проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений
- У4. -находить и анализировать информацию о живых объектах.

*Обучающийся должен знать:*

- З1. - биологические системы (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема)

32. - историю развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке
33. - роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира
34. – методы научного познания
35. - выдающиеся достижения биологии, вошедшие в общечеловеческую культуру
36. - ложные и противоречивые пути развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации.

*Обучающийся должен уметь использовать приобретенные знания, умения и компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
- понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью;
- получение фундаментальных знаний о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Процесс изучения предмета Биология направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СОО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые предметом Биология в соответствии с ФГОС СОО

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li> <li>• владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных</li> </ul>	У 1-3, З 1-5

	<p>позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.</li> </ul>	
<p>КК 2. Общекультурные компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>• владеть способами организации свободного времени;</li> <li>• знать и владеть бытовыми навыками; уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>• проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>• владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>• знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>	<p>У 1-3, З 1-5</p>
<p>КК 3. Учебно-познавательные компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>• организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебнопознавательной деятельности;</li> <li>• задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>• ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</li> <li>• выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> <li>• иметь опыт восприятия картины мира.</li> </ul>	<p>У 1-4, З 1-5</p>
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо. поздравление;</li> </ul>	<p>У 1-4, З 1-5</p>

компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>• владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</li> <li>• владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>• владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> <li>• иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп.</li> </ul>	
КК 5. Социально-трудовые компетенции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>• определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>• иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</li> <li>• действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>• владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного</li> </ul>	У 1-4, З 1-5

	<p>художника, писателя, ремесленника и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> <li>• самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</li> <li>• ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>• владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> <li>• применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.</li> </ul>	
<p>КК 6. Компетенции личного совершенствования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>• освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>• уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>• владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>• владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li> <li>• уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>• владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение</li> </ul>	<p>У 1-4, З 1-5</p>

	<p>оказывать первую медицинскую помощь);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li><li>• знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</li></ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. Структура и содержание учебного предмета «Биология»

### 2.2 Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>186</b>	
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>	
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	74	
практические занятия (семинары)	12	
лабораторные занятия	38	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	
<b>Консультации</b>	-	
<b>Практика, (час.)</b>	-	
в том числе:	-	
учебная	-	
<b>Всего с учетом практик</b>	<b>-</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Текущий контроль, Экзамен	

2.2. Тематический план учебного предмета Биология по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				Всего	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)		
<b>КК 1 - КК 5</b>	<b>Введение. Предметы и задачи биологии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
<b>КК 1, КК 3, КК 4</b>	<b>Раздел 1. Учение о клетке</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	
	Тема 1.1. Химическая организация клетки.	6	2	2				4	
<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4</b>	Тема 1.2. Строение и функции клетки	10	6	2	4			4	
	Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	10	6	2		4		4	
	Тема 1.4. Строение растительной и животной клеток под микроскопом	8	4	2		2		<b>4</b>	
	Тема 1.5. Жизненный цикл клетки	4	4	2		2			
<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4</b>	<b>Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	
	Тема 2.1. Размножение организмов	8	6	4		2		2	
	Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма	8	4	4				4	
<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 6</b>	<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>14</b>	
	Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости .	6	4	2		2		2	
	Тема 3.2. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Использование законов генетики	12	8	2	6			4	

<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 6</b>	Тема 3.3. Закономерности изменчивости	6	4	4				2	
	Тема 3.4. Основы селекции растений животных и микроорганизмов	6	4	2		2		2	
	Тема 3.5. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость	16	12	4		8		4	
<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4</b>	<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>14</b>	
	Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле.	4	2	2				2	
	Тема 4.2. История развития эволюционных идей.	4	2	2				2	
	Тема 4.3. Микроэволюция	10	6	4		2		4	
	Тема 4.4. Макроэволюция	16	12	4	2	6		4	
	Тема 4.5. Вид и его критерии	6	4	2		2		2	
<b>КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 6</b>	<b>Раздел 5. Происхождения человека</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	
	Тема 5.1. Антропогенез	8	6	4		2		2	
	<b>Раздел 6. Основы экологии</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>12</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	
	Тема 6.1. Экология как наука	6	4	4				2	
	Тема 6.2. Экология особей, сообществ и экосистем	14	10	8		2		4	
	<b>Раздел 7. Биосфера и человек</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>4</b>	
	Тема 7.1. Учение о биосфере	8	6	4		2		2	
	Тема 7.2. Человек и биосфера	6	4	4				2	
	<b>Раздел 8. Бионика.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
	Тема 8.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	2	2	2					
<b>Всего:</b>		<b>186</b>	<b>124</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	<b>38</b>		<b>62</b>	

### 2.3. Содержание программы по учебному предмету Биология

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа, (проект)	Объём часов	Уровень освоения
		очная	
1	2	4	8
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Предметы и задачи биологии. Основные свойства живых систем. Многообразие живого мира. Уровни организации живой природы. Систематика живых организмов.	2	1
<b>Раздел 1.Учение о клетке</b>		<b>22</b>	
Тема 1.1. Химическая организация клетки	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.	1	1
	Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Краткая история изучения клетки.	4	3
Тема 1.2. Строение и функции клетки	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	2	1
	<b>Практическая работа №1</b> Знакомство с микроскопом. Правила оформления биологических рисунков	2	2,3
	<b>Практическая работа №2</b> Клеточный уровень организации живых систем	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана? Какие органоиды входят в состав системы цитоплазмы? Каковы строение и функции эндоплазматической сети? Каковы строение и функции митохондрий? В чем проявляется действие вирусов на клетку? Охарактеризуйте сходства и отличия прокариотической и эукариотической клеток. Что представляют собой вирусы? В чем их отличие от неживой природы и от клеточных организмов? Как вирусы размножаются?	4	3
Тема 1. 3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	1
	<b>Лабораторная работа №1</b> Клеточные включения растительной клетки. Плазмолиз и деплазмолиз	2	2,3

	<b>Лабораторная работа №2</b> Каталитическая активность ферментов в живых клетках	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Что называют пластическим обменом в клетке? Дайте определение ассимиляции. Приведите примеры. Где происходит синтез белка? Расскажите, как осуществляется биосинтез белка. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы диссимиляции на примере расщепления глюкозы. Приведите примеры автотрофных и гетеротрофных организмов. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза. Что такое хемосинтез? Приведите примеры организмов, относящихся к группе автотрофов, хемосинтетиков.	4	3
Тема 1.4. Строение растительной и животной клеток под микроскопом	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Сходства и различия клеток живых организмов	2	1
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Строение растительной, животной и грибной клетки	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Что изучает цитология? Когда и кем была создана клеточная теория? Раскройте основные положения клеточной теории. Сравните строение оболочки растительных и животных клеток. Как происходит поступление веществ в клетку? Каковы основные функции гликокаликса, клеточной стенки и плазматической мембраны?	4	3
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	2	1
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Митоз в корешках лука	2	2,3
<b>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Размножение организмов	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Дифференцировка клеток.	2	3
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.	4	1
	<b>Лабораторная работа № 5</b>	2	2,3

	Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Закладка органов при органогенезе. Постэмбриональное развитие организмов	4	3
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.	2	1
	<b>Лабораторная работа №6</b> Законы Менделя в эксперименте	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика	2	3
Тема 3.2. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Использование законов генетики	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Правила и методы решения генетических задач	2	1
	<b>Практическая работа № 3:</b> Решение генетических задач.	6	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Дайте определение наследственности и изменчивости. Охарактеризуйте гибридологический метод исследования и моно-гибридное скрещивание. Какое правило и закономерности сформулировал Мендель на основе моногибридного скрещивания? Что такое доминантный признак и рецессивный признак, гомозигота и гетерозигота, генотип и фенотип? Каковы цитологические основы единообразия признаков первого поколения гибридов? Каковы цитологические основы расщепления признаков во втором поколении?	4	3
Тема 3.3. Закономерности изменчивости	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная или ненаследственная изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Какую роль отводил мутациям Х. Де Фриз в возникновении новых видов? Назовите основные формы мутационной изменчивости. Приведите примеры глубоких мутационных изменений среди растений и животных. Затрагивает ли модификационная изменчивость генотип организма? Какова роль модификационной изменчивости в эволюционном процессе? С помощью какого метода исследуют патологии человека, связанные с нарушением обмена веществ? Что такое хромосомные болезни? Чем они обусловлены? Назовите причины, вызывающие колебания численности особей в популяции. В чем заключается эволюционное	2	3

	значение волн жизни? Какую закономерность описывает закон Харди — Вайнберга? При каких условиях частоты генотипов в популяции находятся в определенном равновесии?		
Тема 3.4. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.	2	1
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Морфологические особенности растений разных видов	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> В чем состоят отличия между наследственной и ненаследственной изменчивостью живых организмов? Что такое мутация? Какие бывают мутации? Какие известны мутагенные факторы? Что такое селекция? Охарактеризуйте основные методы селекции. Каковы основные достижения селекции растений, животных и микроорганизмов?	2	3
Тема 3.5. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Модификационная, или ненаследственная, изменчивость	4	1
	<b>Лабораторная работа № 8:</b> Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой	4	2,3
	<b>Лабораторная работа №9:</b> Фенотипы растений и значение искусственного отбора	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Что такое модификационная изменчивость и каковы ее причины. Затрагивает ли модификационная изменчивость генотип организма? Какова роль модификационной изменчивости в эволюционном процессе?	4	3
<b>Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.</b>		<b>26</b>	
Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Многообразие живого мира. Возникновение жизни на Земле. Развитие жизни в архейскую, протерозойскую, мезозойскую и кайнозойские эры.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Какие известны доказательства эволюции органического мира? Охарактеризуйте основные гипотезы происхождения жизни. Назовите основные этапы развития органического мира на Земле. Приведите примеры основных ароморфозов.	2	3
Тема 4.2. История развития эволюционных идей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Общая характеристика биологии в додарвиновский период. Эволюция органического мира. Эволюционное учение Ч. Дарвина.	2	1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Чем характеризуется развитие биологии в античный период? Какие ученые внесли значительный вклад в изучение биологии? Какова роль Аристотеля в развитии биологии? Какие основные эволюционные идеи сложились в античное время? Каково состояние естественно-научных знаний в Средние века? Каков вклад ученых эпохи Возрождения в развитие биологии? Каких ученых справедливо считают предшественниками дарвинизма? Какое значение для развития эволюционных идей имели труды К.Линнея? Почему Ж.Кювье, Ж.Сент-Илера и Ж.Б.Ламарка относят к предшественникам теории эволюции Ч.Дарвина? Укажите заслуги Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей.	2	3
Тема 4.3. Микроэволюция	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Микроэволюция и естественный отбор в природных популяциях. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций. Генетические процессы в популяциях. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора. Видообразование как результат микроэволюции	4	1
	<b>Лабораторная работа №10:</b> Механизм естественного отбора в системе хищник-жертва	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.	4	3
Тема 4.4. Макроэволюция.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Главные направления биологической эволюции. Пути достижения биологического прогресса (главные направления прогрессивной эволюции). Основные закономерности биологической эволюции. Правила эволюции.	4	1
	<b>Практическая работа № 4:</b> Доказательства существования эволюции	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №11:</b> Приспособленность организмов к условиям среды и ее относительный характер	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №12:</b> Ароморфозы и идиоадаптации	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №13:</b> Дивергенция и конвергенция признаков, как результат движущего отбора	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Какие существуют палеонтологические доказательства эволюции? Какие органы называются гомологичными, какие — аналогичными? Что доказывает наличие у животных рудиментов и атавизмов? Каким образом данные эмбриологии могут служить доказательствами эволюции? Какова	4	3

	зависимость между индивидуальным и историческим развитием организма? Назовите основные признаки биологического прогресса. Приведите примеры главнейших ароморфозов. Дайте определение идиоадаптации и приведите конкретные примеры частных приспособлений. Охарактеризуйте явление общей дегенерации.		
Тема 4.5. Вид и его критерии	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Вид. Критерии и структура. Концепция вида.	2	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа №14:</b> Критерии биологического вида	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Назовите два основополагающих принципа, лежащих в основе процесса видообразования. Какие механизмы лежат в основе аллопатрического видообразования? В результате чего возникают изоляты? Приведите примеры аллопатрического видообразования. Раскройте механизм симпатрического видообразования. Какие причины вызывают внезапное видообразование?	<b>2</b>	3
<b>Раздел 5. Происхождение человека</b>			
Тема 5.1. Антропогенез	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Положение человека в системе животного мира. Эволюция приматов. Стадии эволюции человека. Современный этап эволюции человека. Доказательства родства человека и животных. Основные этапы эволюции человека. Расы человека.	4	1
	<b>Лабораторная работа №14:</b> Происхождение человека	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Что доказывает происхождение человека от животных? Назовите хордовые черты, характерные для животных, у человека. Перечислите признаки, которые позволяют относить человека к подтипу позвоночные. Чем доказывается место человека в классе млекопитающих? Докажите принадлежность человека к приматам. Почему рудименты и атавизмы доказывают происхождение человека от животных? В чем принципиальные различия между человеком и человекообразными обезьянами?	2	3
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>		<b>4</b>	
Тема 6.1. Экология как наука	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Экология — наука о взаимоотношениях организмов, видов и сообществ с окружающей средой. Абиотические факторы. Биотические факторы. Экологические системы. Изменения в биогеоценозах. Гомеостаз экосистем. Взаимодействия в экосистеме. Симбиоз и его формы		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Что изучает экология? Охарактеризуйте главные направления современной экологии. Что относится к абиотическим факторам среды? Что такое организмы пойкилотермные и гомойотермные? Какую роль играет свет в жизни живых организмов? Что такое анабиоз и	2	3

	каково его биологическое значение для живых организмов? Охарактеризуйте видовую и пространственную структуру биоценоза. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе? Чем отличается биогеоценоз от экосистемы? Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем? Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется? Охарактеризуйте две основные формы механизмов внутривидовой регуляции. Перечислите формы взаимоотношений между организмами. Дайте определение хищничества и паразитизма. Что такое комменсализм? Дайте определение конкуренции как формы взаимоотношений между видами. Охарактеризуйте положительные взаимодействия между видами. Что означает в современной биологии понятие «симбиоз», принятое в его первоначальном широком значении?		
Тема 6.2. Экология особей, сообществ и экосистем	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Экология особей. Среды жизни и экологические факторы. Действие экологических факторов. Основные экологические факторы. Биологические ритмы. Экология популяций. Понятие о популяции. Статические показатели популяции. Динамические показатели популяции. Выживаемость и экологические стратегии. Регуляция численности популяции. Экология сообществ и экосистем. Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме. Типы связей и взаимоотношений между организмами. Структура и функционирование экосистем. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Природные экосистемы (биомы). Антропогенные экосистемы.	8	1
	<b>Лабораторная работа № 15</b> Ядовитые грибы, растения и животные	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Охарактеризуйте видовую и пространственную структуру биоценоза. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе? Чем отличается биогеоценоз от экосистемы? Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем? Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется? Охарактеризуйте две основные формы механизмов внутривидовой регуляции. Какие различают типы взаимоотношений между организмами? Какие функциональные группы организмов выделяют в экосистеме?. Что такое экологическая пирамида и какие они бывают? Что такое сукцессии? Когда и почему они происходят? Приведите примеры природных и антропогенных экосистем. Каковы отличия между ними?	4	3
<b>Раздел 7. Биосфера и человек</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1. Учение о биосфере	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество). Круговорот веществ в природ	4	1
	<b>Лабораторная работа № 16</b> Эволюция биосферы	2	2,3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Каковы важнейшие положения учения В. И. Вернадского о биосфере? Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной? Что такое ноосфера и почему возникло это понятие? Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу? Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ? Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?	2	3
Тема 7.2. Человек и биосфера	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Учение В.И.Вернадского о биосфере. Ноосфера. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенные воздействия на природные биогеоценозы. Воздействие человека на природу в процессе становления общества. Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и перспективы рационального природопользования.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Каковы важнейшие положения учения В. И. Вернадского о биосфере? Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной? Что такое ноосфера и почему возникло это понятие? Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу? Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ? Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов? Каковы причины возможного возникновения «водного голода» в ряде регионов мира? К чему приводит загрязнение вод Мирового океана? Как сказывается хозяйственная деятельность человека на структуре и плодородии почвы? Каково прямое влияние человека на растительный и животный мир Земли?	2	3
<b>Раздел 8. Бионика</b>		2	
Тема 6.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Бионика. Биотехнология: микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия.	2	1
	<b>Всего:</b>	<b>186</b>	

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).

## 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по предмету «Биология»

1. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

## 2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета «Биология»

### Основная

1. Савина, Л. Н. Основы биологии : учебное пособие / Л. Н. Савина. — Пенза : ПГУ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-907102-56-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162226> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Курбатова Н.С. Общая биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Курбатова, Е.А. Козлова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1806-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html>
3. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Просеков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Проспект Науки, 2017. — 320 с. — 978-5-903090-71-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35796.html>
4. Биология: контрольно-оценочные средства по текущей и промежуточной аттестации для обучающихся по специальностям: 35.02.11 "Промышленное рыболовство", 35.02.09 "Ихтиология и рыбоводство", 19.02.10 "Технология продукции общественного питания", очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, "Мурманский государственный технический университет", Мурманский морской рыбопромышленный колледж имени И. И. Месяцева; составитель З. С. Панчук. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,12 Мб). - Мурманск : МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета.
5. Тюкина, О. С. Зоология позвоночных. Ч. 2. Амфибии и рептилии : учеб. пособие по дисциплине "Зоология" для обучающихся по направлению 06.03.01 "Биология" (уровень бакалавриата) / О. С. Тюкина, П. П. Кравец; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 33,5 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - 107 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.
6. Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91854.html>
7. Биология : для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 6-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 640 с. — ISBN 978-985-06-3066-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90712.html>
8. Маглыш, С. С. Биология : полный курс подготовки к тестированию и экзамену / С. С. Маглыш. — Минск : Тетралит, 2018. — 384 с. — ISBN 978-985-7081-90-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88866.html>
9. Заяц, Р. Г. Биология : сборник задач для абитуриентов / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 144 с. — ISBN 978-985-06-

- 1952-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90740.html>
10. Биология размножения и развития. Часть 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения : учебное пособие / В. П. Викторов, В. Н. Годин, Н. М. Ключникова [и др.]. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-4263-0414-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72482.html>
  11. Биология в таблицах и схемах : для школьников и абитуриентов / составители А. В. Онищенко. — Санкт-Петербург : Виктория плюс, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-91673-024-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58063.html>
  12. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103906>
  13. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450740>

#### Дополнительная

1. Неваленный, А. Н. Биологические основы рыбоводства : учеб. пособие для студентов высш. и сред. образоват. орг., обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуры 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" и специальности (СПО) 35.02.09 "Ихтиология и рыбоводство" / А. Н. Неваленный, Е. Н. Пономарева, М. Н. Сорокина. - Москва : Моркнига, 2016. - 429 с. : ил. - (Учебник). - Биогр. авт.: с. 427-429. - Библиогр.: с. 424-426. - ISBN 978-5-933080-17-6 : 387-00. 47.28 - Н 40 (8 экз)
2. Овчинников, Д. К. Биология с основами экологии : учебное пособие / Д. К. Овчинников, И. Г. Кадермас. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-89764-960-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176586> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Юрков, А. П. Биология. Электронная микроскопия биологических объектов : учебное пособие / А. П. Юрков, У. М. Маликов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 55 с. — ISBN 978-5-89160-214-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180010> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Углубленный курс биологии в школе : учебно-методическое пособие / составитель Е. В. Саперова. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-88297-544-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192258> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Киселева, Т. Н. Основы генетики : учебно-методическое пособие / Т. Н. Киселева. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-00078-417-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177094> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Зацепина, О. С. Биология : учебное пособие / О. С. Зацепина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183578> (дата обращения: 02.02.2022). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : ОмГПУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8268-2207-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129689> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line

<b>А) Электронно-библиотечные системы</b>		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «ИД «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.ru">http://www.trmost.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
<b>Б) Полнотекстовые базы данных</b>		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2	Web of Science	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
4	Электронная база данных «EBSCO»	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
<b>В) открытые источники информации</b>		
	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	<a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)
2021/2022	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 предмета «Биология»

Таблица 6

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1	2	3
1	Учебный корпус по адресу 183038, Мурманская область, г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 219 Кабинет химии	Кабинет оснащен следующими видами оборудования: Основное учебное оборудование: стенды и плакаты 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 – 14 шт., стулья – 28 шт.

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения предмета

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

Таблица 7.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за: <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнение и защиту практической работы;</li> <li>выполнение реферата;</li> <li>выполнение самостоятельной работы;</li> <li>тестирование;</li> <li>выполнение домашнего задания;</li> <li>конспекты лекций;</li> <li>представление презентации.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>определять живые объекты в природе</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b>

	<p>Оценка за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение и защиту лабораторной работы;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• выполнение домашнего задания;</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Оценка за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение и защиту практической работы;</li> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• написание и/или оформление понятийного словаря;</li> <li>• оценка за терминологический диктант;</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить и анализировать информацию о живых объектах</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Оценка за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение и защиту лабораторной/практической работы;</li> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• выполнение домашнего задания;</li> <li>• написание и/или оформление понятийного словаря;</li> <li>• оценка за терминологический диктант;</li> <li>• конспекты лекций;</li> <li>• представление презентации.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• биологические системы (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема)</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Оценка за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение и защиту лабораторной работы;</li> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• тестирование;</li> <li>• выполнение домашнего задания;</li> <li>• написание и/или оформление понятийного словаря;</li> <li>• оценка за терминологический диктант;</li> <li>• конспекты лекций;</li> <li>• представление презентации.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• историю развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Оценка за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• представление презентации;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конспекты лекций.</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение домашнего задания;</li> <li>• конспекты лекций.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы научного познания</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• представление презентации.</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдающиеся достижения биологии, вошедшие в общечеловеческую культуру</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• представление презентации.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ложные и противоречивые пути развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение реферата;</li> <li>• выполнение самостоятельной работы;</li> <li>• представление презентации.</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка результатов тестирования.

### Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Классификация	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
<b>КК 1. Ценностно-смысловые компетенции</b>	Компетенции, связанные с ценностными ориентирами обучающегося, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения обучающегося в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория обучающегося и программа его	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li> <li>• владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</li> <li>• осуществлять индивидуальную</li> </ul>	собеседование, творческие работы индивидуальная работа, реферат.

	жизнедеятельности в целом.	образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.	
<b>КК 2. Общекультурные компетенции</b>	<p>Познание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; роль науки и религии в жизни человека; компетенции в бытовой и культурнодосуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения обучающимся картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>• владеть способами организации свободного времени;</li> <li>• знать и владеть бытовыми навыками; уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>• проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>• владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>• знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>	наблюдение за организацией и выполнением коллективной и личной деятельности, реферат
<b>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</b>	<p>Это совокупность компетенций обучающегося в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. По отношению к изучаемым объектам обучающейся овладевает креативными навыками: добытием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях. В рамках этих компетенций определяются требования функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>• организовывать планирование, анализ, рефлексия, самооценку своей учебнопознавательной деятельности;</li> <li>• задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>• ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и</li> </ul>	Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование, научно-исследовательская работа, индивидуальная работа.

	<p>статистических и иных методов познания.</p>	<p>статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> <li>• иметь опыт восприятия картины мира.</li> </ul>	
<p><b>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</b></p>	<p>Навыки деятельности по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение современными средствами информации и информационными технологиями. Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.</p> <p>Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями. Обучающийся должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для обучающегося каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление;</li> <li>• уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>• владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</li> <li>• владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>• владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> <li>• иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных</li> </ul>	<p>Сочинения, научно-исследовательская деятельность, реферат, устный ответ, собеседование, представление презентаций.</p>

		национальных общностей и социальных групп.	
<b>КК 5. Социально-трудовые компетенции</b>	<p>Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Права и обязанности в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данные компетенции входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>• определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>• иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</li> <li>• действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>• владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др.</li> <li>• владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением анкеты, доклад, сообщение.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</li> <li>• ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>• владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> <li>• применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.</li> </ul>	
<p><b>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</b></p>	<p>направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Обучающейся овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>• освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>• уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>• владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>• владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность,</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа урочная и внеурочная, тесты.</p>

	<p>половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.</p>	<p>откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>• 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);</li> <li>• владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li> <li>• знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</li> </ul>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--