



Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

О.00 Общеобразовательный цикл

ОДБ.07 Биология

УТВЕРЖДАЮ:

Зам директора по УМР

*Е.Ю. Захарова* - Е.Ю. Захарова

«30» августа 2013г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.07 БИОЛОГИЯ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

*Е.В. Родина* Е.В. Родина

«30» августа 2013г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Подыбайло А.П. <i>А.П.</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Яроцкая А.А. <i>А.А.</i>	30.08.2013

201



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

*140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*  
*ОДБ.07 Биология*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	3
<b>2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	5
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ</b>	7
<b>4 ЛИТЕРАТУРА</b>	19
<b>5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	20



## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 140446.03 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) укрупненной группы направлений подготовки специальностей 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника.

Программа дисциплины Биология разработана согласно Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180).

Биология является наукой о живой природе и закономерностях, ею управляющих. Биология изучает все проявления жизни, строение и функции живых существ, их сообществ. Она выясняет происхождение, распространение и развитие живых организмов, связи друг с другом и с неживой природой, что дает возможность представить научную картину мира.

Основной **целью** курса биологии является формирование системы знаний о единстве происхождения живой природы; человека как продукта эволюции органического мира.

Программа ориентирована на достижение следующих **задач**:

**освоение знаний о:**

- биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема);
- истории развития современных представлений о живой природе,
- о выдающихся открытиях в биологической науке;
- роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- о методах научного познания;

**овладение умениями:**

– обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в 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**

- 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 возможности 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;

– обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

Программа рассчитана на 117 часов из которых: теоретических - 58 часов, лабораторных и практических работ - 20 часов, самостоятельной работы - 39 часов.

Программа содержит региональный компонент Крайнего Севера, который изучается в темах: 5.1, 6.1, 6.2.

Контроль усвоения знаний проводится в соответствии с учебным планом в конце четвертого семестра в форме дифференцированного зачета.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка обучающегося	Количество часов при дневной форме обучения				Самостоятельная работа обучающегося
			всего	аудиторных	практических	лабораторных	
	<b>Раздел 1 Учение о клетке</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>6</b>
1	Тема 1.1 Химическая организация клетки	2	2	2			
2	Тема 1.2 Строение и функции клетки	12	10	4		6	2
3	Тема 1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	4	2	2			2
4	Тема 1.4 Деление клетки	4	2	2			2
	<b>Раздел 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
5	Тема 2.1 Формы размножения организмов	2	2	2			
6	Тема 2.2 Эмбриональное развитие животных	4	2	2			2
7	Тема 2.3 Постэмбриональное развитие	6	4	2	2		2
	<b>Раздел 3 История развития жизни на земле</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
8	Тема 3.1 Многообразие живого мира	4	2	2			2
9	Тема 3.2 Различные взгляды на происхождение жизни на Земле	8	6	4		2	2
	<b>Раздел 4 Эволюционное учение</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>10</b>
10	Тема 4.1 Теория эволюции	4	2	2			2
11	Тема 4.2 Микроэволюция	6	4	2	2		2
12	Тема 4.3 Макроэволюция	2	2	2			2
13	Тема 4.4 Развитие органического мира	4	2	2			2
14	Тема 4.5 Человек	4	2	2			2

	<b>Раздел 5 Основы генетики и селекции</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
15	Тема 5.1 Основные понятия генетики	4	2	2			2
16	Тема 5.2 Основные закономерности наследственности	10	8	8			2
17	Тема 5.3 Основные закономерности изменчивости	6	2	2			4
18	Тема 5.4 Селекция растений, животных и микроорганизмов	8	6	2	2	2	2
	<b>Раздел 6 Основы экологии</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
19	Тема 6.1 Основы экологии	6	4	4			2
20	Тема 6.2 Биосфера и человек	9	8	4	2	2	1
	<b>Раздел 7 Бионика</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
21	Тема 7.1 Бионика. Генная инженерия	4	2	2			2
23	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>117</b>	<b>78</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>39</b>

## 2 СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.

**Демонстрации.** Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера. Царства живой природы.

### Раздел 1 Учение о клетке

#### Тема 1.1 Химическая организация клетки

*Студент должен*

**знать:**

- элементный состав клетки;
- основные не органические и органические соединения клетки и их роль в ее жизнедеятельности;
- особую роль белка в клетке; органоиды, цитоплазмы и их функции; строение ядра и хромосом;
- строение вирусов и бактерий;

**уметь:**

- работать с микроскопом;
- связывать функции органоидов клетки с физиологическими процессами, протекающими в ней.

Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

#### Тема 1.2 Строение и функции клетки

*Студент должен*

**знать:**

- органоиды цитоплазмы и их функции;
- строения ядра и хромосом;

**уметь:**

- работать с микроскопом и изготавливать препараты;
- связывать функции органоидов клетки с физиологическими процессами;
- самостоятельно изучать строение клетки.

Строение и функции клетки. 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.

**Лабораторная работа №1.** Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом.

**Лабораторная работа №2.** Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

**Лабораторная работа №3.** Каталитическая активность ферментов в живых тканях.

**Самостоятельная работа.** Доклад «Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении».

### Тема 1.3 Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Студент должен

**знать:**

- этапы энергетического и пластического обмена;
- этапы фото- и хемосинтеза;

**уметь:**

- владеть терминологией темы.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.

**Самостоятельная работа.** Презентация «Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении. Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших».

### Тема 1.4 Деление клетки

Студент должен

**знать:**

- этапы митотического цикла и митоза;





- основные положения клеточной теории т. Шванна;
- строение вирусов и бактерий;

**уметь:**

- самостоятельно изучать клеточную теорию клетки;
- владеть терминологией темы.

Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения организмов. Жизненный цикл клетки. Митоз.

**Демонстрации.** Строение и структура белка. Строение молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК. Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.

**Самостоятельная работа.** Сообщение «Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях».

**Раздел 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов****Тема 2.1 Формы размножения организмов**

*Студент должен*

**знать:**

- формы и способы бесполого и полового размножения;
- строение и функции половых клеток;
- оплодотворение у животных и растений;
- стадии эмбрионального периода развития;

**уметь:**

- объяснить наследственную однородность потомства при бесполом размножении;
- доказать, что формы размножения и типы половых клеток - продукт эволюции;
- показать влияние вредных привычек на онтогенез.

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

**Тема 2.2 Эмбриональное развитие животных**

Студент должен

**знать:**

- стадии эмбрионального периода развития;
- влияние среды на эмбриональное развитие организма;
- биогенетический закон;

**уметь:**

- показать влияние вредных привычек на онтогенез.

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез.

**Самостоятельная работа.** Презентация «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка».

**Тема 2.3 Постэмбриональное развитие**

Студент должен

**знать:**

- стадии постэмбрионального периода развития;
- влияние среды на постэмбриональное развитие организма;
- биогенетический закон;

**уметь:**

- показать влияние вредных привычек на онтогенез.

Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

**Демонстрации.** Многообразие организмов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Фотосинтез. Деление клетки. Митоз. Бесполое размножение организмов. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у растений. Индивидуальное развитие организма. Типы постэмбрионального развития животных.

**Практическая работа №1.** Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных.

**Самостоятельная работа.** Доклад «Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных».

### Раздел 3 История развития жизни на земле

#### Тема 3.1 Многообразие живого мира

*Студент должен*

**знать:**

- формы существования живой материи;
- основные свойства живого;

**уметь:**

- объяснить основные свойства живой материи как результат эволюции.

Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

**Самостоятельная работа.** Презентация «Ранние этапы развития жизни на Земле».

#### Тема 3.2 Различные взгляды на происхождение жизни на Земле

*Студент должен*

**знать:**

- теорию биохимической эволюции;

**уметь:**

- объяснить основные шаги возникновения жизни на Земле.

Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.

**Демонстрации.** Критерии вида. Структура популяции. Адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Эволюционное древо растительного мира. Эволюционное древо животного мира. Представители редких и исчезающих видов растений и животных. Происхождение человека. Человеческие расы.

**Лабораторная работа №4.** Описание особей одного вида по морфологическому критерию.

**Самостоятельная работа.** Сообщение «Современные представления о зарождении жизни»

## Раздел 4 Эволюционное учение

### Тема 4.1 Теория эволюции

*Студент должен*

**знать:**

- основные положения теорий Ч. Дарвина;
- формы борьбы за существование;
- формы естественного отбора;
- виды приспособленности организмов к окружающей среде;
- характеристики видов;

**уметь:**

- на основе знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды;
- раскрыть относительный характер целесообразности;
- объяснить, что изменения генетики популяции есть предпосылка эволюционного процесса.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.

**Самостоятельная работа.** Доклад «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции».

### Тема 4.2 Микроэволюция

*Студент должен*

**знать:**

- характеристики вида, популяции, их критерии;
- основные черты микроэволюции;

**уметь:**

- объяснить, что изменение генетики популяции есть предпосылка эволюционного процесса.

Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).

**Практическая работа №2.** Изучение изменчивости организмов.

**Самостоятельная работа.** Опорный конспект: «Анализ современных представлений о видообразовании».

### **Тема 4.3 Макроэволюция**

*Студент должен*

**знать:**

– *суть процессов дивергенции, конвергенции, параллелизма, главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптацию;*

**уметь:**

– *объяснить возможности экологического образования новых популяций вида в результате дивергенции и естественного отбора.*

Макроэволюция. Доказательства эволюции. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

**Самостоятельная работа.** Сообщение «Эволюционный прогресс».

### **Тема 4.4 Развитие органического мира**

*Студент должен*

**знать:**

– *доказательства эволюции органического мира;*

**уметь:**

– *владеть терминологией темы.*

Доказательства эволюции органического мира. Подразделения истории Земли на эры и периоды. Появление первых живых организмов.

**Самостоятельная работа.** Составление этапов развития органического мира.

### **Тема 4.5 Человек**

*Студент должен*

**знать:**

– *положение человека в системе животного мира;*

**уметь:**

– *владеть терминологией темы.*

Положение человека в системе животного мира. Приматы. Единство человеческих рас. Краткая характеристика палеонтологических находок, относящихся к представителям человечества. Биологические и социальные факторы совершенствования человечества.

**Самостоятельная работа.** Составление системы положения человека в системе животного мира.

## Раздел 5 Основы генетики и селекции

### Тема 5.1 Основные понятия генетики

*Студент должен*

**знать:**

- учение о генах как элементах наследственной информации;
- генетику пола;
- основные закономерности изменчивости;
- взаимодействие гена, белка, признака;
- области использования методов селекции;

**уметь:**

- объяснять достижения медицины микробиологии, сельского хозяйства, используя основные положения теории наследственности;
- объяснять влияние внешних факторов на проявление признака.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

### Тема 5.2 Основные закономерности наследственности

*Студент должен*

**знать:**

- гибридологический метод: законы Г. Менделя, Т. Моргана;
- генетику пола;

**уметь:**

- решать генетические задачи.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

**Самостоятельная работа.** Презентация «Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение».

### Тема 5.3 Основные закономерности изменчивости

*Студент должен*

**знать:**

- основные закономерности изменчивости;
- взаимодействие гена, белка, признака;
- взаимодействие генотипа, среды, фенотипа;

**уметь:**

- объяснять влияние внешних факторов на проявление признака;
- использовать навыки генетической терминологии.

Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.

**Самостоятельная работа.** Сообщение «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении».

### Тема 5.4 Селекция растений, животных и микроорганизмов

*Студент должен*

**знать:**

- основные методы селекции;
- значение гетерозиса и полиплоидия;
- понятия: сорт, порода;
- области использования методов селекции;

**уметь:**

- использовать полученные знания на практике;
- использовать навыки генетической терминологии.

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.

**Демонстрации.** Моногибридное и дигибридное скрещивания. Перекрест хромосом. Сцепленное наследование. Мутации. Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных. Гибридизация. Искусственный отбор. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

**Лабораторная работа №5.** Построение вариационного ряда и вариационной кривой. Анализ фенотипической изменчивости.

**Практическая работа №3.** Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.

**Самостоятельная работа.** Доклад «Значение изучения предковых форм для современной селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений».

## Раздел 6 Основы экологии

### Тема 6.1 Основы экологии

*Студент должен*

**знать:**

- *абиотические, биотические и антропогенные факторы;*
- *биогеоценозы и их свойства;*
- *биоценозы, их сему и восстановление;*

**уметь:**

- *выявлять признаки приспособленности видов к совместному обитанию в экосистемах;*
- *выявлять результаты воздействия человека на биогеоценозы и предвидеть их последствия;*
- *анализировать видовой состав биогеоценозов.*

Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.

Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

**Самостоятельная работа.** Презентация «Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества».



**Тема 6.2 Биосфера и человек**

*Студент должен*

**знать:**

- природные ресурсы и их использование;
- последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды;

**уметь:**

- выявлять результаты воздействия человека на биогеоценозы и предвидеть их последствия.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

**Демонстрации.** Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Ярусность растительного сообщества. Пищевые цепи и сети в биоценозе. Экологические пирамиды. Схема экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Биосфера. Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере. Схема агроэкосистемы. Особо охраняемые природные территории России.

**Лабораторная работа №6.** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах.

**Практическая работа №4.** Решение экологической задачи по описанию и практическому созданию искусственной экосистемы.

**Самостоятельная работа.** Сообщение «Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры». Кислотные дожди, смоги и их предотвращение».

**Раздел 7 Бионика****Тема 7.1 Бионика. Генная инженерия**

*Студент должен*

**знать:**

- природные ресурсы и их использование;
- последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.

**уметь:**

- объяснять рациональность конструкции машин и механизмов, используя их сходство с живыми организмами.



Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов. Использование бионики для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.

**Демонстрации.** Модели складчатой структуры, используемой в строительстве. Трубчатые структуры в живой природе и в технике. Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и в технике.

**Самостоятельная работа.** Доклад «Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах. Устойчивое развитие природы и общества».

#### 4 ЛИТЕРАТУРА

##### Основная

1 Константинов В.М. Общая биология [Текст]: учебник для студ. образоват.учреждений сред. проф.образования/ В.М. Константинов, А.П.Рязанова, Е.О.Фадеева. – 10-е изд.,стер.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 256с.

##### Дополнительная

1 Беляев Д.К. Общая биология [Текст]: учебник для 10-11кл. общеобразоват.учреждений/ Д.К. Беляев, Г.М.Дымшиц, А.О. Рувимский— 6-е изд., М.:Издательство «Просвещение», 2006.-304с.

2 Захаров В.Б. Общая биология[Текст]: учебник для 10-11 кл.общеобразоват.учреждений/ В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И. Сонин– 5-е изд., стереотип.- М.:Издательство «Дрофа», 2002.-624с.

3 Петелин А.Л. Естествознание[Текст]: учебник/ А.Л. Петелин, Т.Н. Гаева, А.Л.Бреннер- М.: Издательство «Форум»,2012.-256с.

4 Пехова А.П. Биология с основами экологии[Текст]/ А.П. Пехова, СПб.: Издательство «Лань», 2001.-672с.

5 Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности[Текст]: учеб. пособие для нач.проф.образования: учеб. пособие для сред.проф.образования/ Е.И Тупикин - М.: Издательство «ПрофОбрИздат», 2001.-384с.



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
ОДБ.07 Биология

### 5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					