

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Per. № 000011176



## Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Наименование дисциплины (модуля): Нектароносные растения

## Уровень образования: Бакалавриат

## Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

## Профиль подготовки: Агротехнологии биоресурсов Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ № 699 от 26.07.2017 г.)

## Разработчики:

Вафина Э. Ф., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний по морфологии и биологии нектароносных растений, основам их использования и возделывания

Задачи дисциплины:

- изучить особенности морфологии, продуктивности основных дикорастущих и возделываемых человеком нектароносных растений;
- научиться распознавать культурные и дикорастущие нектароносные растения, их физиологическое состояние;
- овладеть навыками организации рационального использования нектароносных растений.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Нектароносные растения» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Нектароносные растения» предшествует освоение дисциплин (практик):

Ботаника.

Освоение дисциплины «Нектароносные растения» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Технические культуры;

Частное растениеводство.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

### **- ПК-2 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Методы поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Студент должен уметь:

Критически анализировать информацию по наиболее перспективным системам земледелия и технологиям возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.

Студент должен владеть навыками:

Выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования.

### **- ПК-5 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Требования сельскохозяйственных сортов культур к условиям произрастания.

Студент должен уметь:

Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов).

Студент должен владеть навыками:

Владеть методами поиска сортов в реестре районированных сортов.

- ПК-7 Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания.

Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур.

Качество посевного материала и стандартные методы его определения.

Схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий.

Методику расчета нормы высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности.

Студент должен уметь:

Рассчитать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности.

Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий.

Студент должен владеть навыками:

Разрабатывать элементы технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет	+	
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лекционные занятия	4	4	
Практические занятия	4		4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96</b>	<b>32</b>	<b>64</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		4
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Пятый семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>66</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Нектароносность растений</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>10</b>
Тема 1	Биологические особенности выделения нектара растениями	5	2			3
Тема 2	Доступность нектара для насекомых. Химический состав нектара. Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения	4		2		2
Тема 3	Влияние различных факторов на нектаропродуктивность растений	9	2	2		5
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные сельскохозяйственные и дикорастущие нектароносы, особенности биологии и использования (возделывания)</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>24</b>
Тема 4	Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса	6	1	2		3
Тема 5	Нектароносы полевых и кормовых севооборотов	6	2	2		2
Тема 6	Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей	6	1	2		3
Тема 7	Нектароносы лугов, пастбищ	6	2	2		2
Тема 8	Нектароносы неудобных и заброшенных участков	6				6
Тема 9	Нектароносы, распространённые повсеместно	6				6
Тема 10	Нектароносы, высеваемые специально для пчел	6	2	2		2
<b>Раздел 3</b>	<b>Использование нектароносных растений для улучшения кормовой базы пчеловодства</b>	<b>14</b>		<b>4</b>		<b>10</b>
Тема 11	Фенологические наблюдения как основа использования нектароносных ресурсов	6		2		4
Тема 12	Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства	8		2		6
<b>Раздел 4</b>	<b>Оценка технологии возделывания нектароносных растений</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>22</b>
Тема 13	Энергетический анализ приёмов технологий возделывания полевых культур	10	2	2		6
Тема 14	Основные материальные и трудовые затраты	6		2		4
Тема 15	Оборотные материальные и трудовые затраты	6		2		4
Тема 16	Оценка затрат полной и совокупной энергии	6		2		4
Тема 17	Показатели энергетической эффективности технологии возделывания	6		2		4

#### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	Нектар, пасока. строение цветка и соцветий. особенности строения цветков и соцветий нектароносных растений различных семейств. Функции нектара в организме растений.
Тема 2	Строение нектарников. Классификация растений В. Н. Фоминых. Химический состав нектара, меда, обножки. Физические свойства нектара. Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения. Методы определения количества нектара в растении, косвенные и прямые. Определение нектаропродуктивности растения. Падевый мёд, медвяная роса и пыльца
Тема 3	Влияние климатических, погодных условий и технологий возделывания на выделение нектара растениями в разных зонах страны
Тема 4	Характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов. Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса. Древесные нектароносы лесов. Липа мелколистная, регионы произрастания, сроки цветения, нектаропродуктивность, особенности нектароуделения. Клен остролистный; представители семейства ивовых. Кустарниковая растительность леса. Малина лесная, дикие плодовые растения. Травянистая растительность. Кипрей узколистный, дягиль сибирский, медуница, золотарник. Лесопосадочные виды: акация белая и желтая, гледичия, каштан конский, боярышник, жимолости.
Тема 5	Нектароносы полевых и кормовых севооборотов. Гречиха посевная, сроки цветения, нектаропродуктивность. Подсолнечник, рапс озимый и яровой, горчица белая и сизая, сроки цветения, нектаропродуктивность. Влияние сорта растения на качество и количество нектара. Кормовые нектароносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, нектаропродуктивность. Технические культуры: хлопчатник и лен
Тема 6	Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей. Плодовые и ягодные культуры, сроки цветения, нектаропродуктивность. Овощные семейства тыквенных, крестоцветных
Тема 7	Нектароносы лугов, пастбищ. Сенокосы, заливные и суходольные, Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 8	Нектароносы неудобных и заброшенных участков. Заболоченные луга. Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 9	Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 10	Нектароносы, высеваемые специально для пчел. Фацелия пижмолистная, синяк обыкновенный, огуречная трава, сроки посева и цветения, нектаропродуктивность.
Тема 11	Фенологические наблюдения. Фенологический календарь. Сроки цветения, период цветения нектароносных растений.
Тема 12	Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование нектароносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.
Тема 13	Технологическая карта, ее основные части.
Тема 14	Норма выработки за 1 час, затраты труда трактористов-машинистов, затраты энергии живого труда, сельскохозяйственной техникой, ГСМ, электроэнергии,
Тема 15	затраты энергии вносимых удобрений, применяемых пестицидов, посевного материала,
Тема 16	расчёт суммы итоговых данных затрат по отдельным статьям, Выход валовой энергии с урожаем основной и побочной продукции

Тема 17	биоэнергетический коэффициент, коэффициент энергетической эффективности, энергетическая себестоимость урожая
---------	--

**Тематическое планирование (заочное обучение)**

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>96</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Нектароносность растений</b>	<b>16</b>	<b>2</b>			<b>14</b>
Тема 1	Биологические особенности выделения нектара растениями	6	1			5
Тема 2	Доступность нектара для насекомых. Химический состав нектара. Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения	4				4
Тема 3	Влияние различных факторов на нектаропродуктивность растений	6	1			5
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные сельскохозяйственные и дикорастущие нектароносы, особенности биологии и использования (возделывания)</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>26</b>
Тема 4	Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса	5		1		4
Тема 5	Нектароносы полевых и кормовых севооборотов	5	1	1		3
Тема 6	Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей	5		1		4
Тема 7	Нектароносы лугов, пастбищ	4	1			3
Тема 8	Нектароносы неудобных и заброшенных участков	4				4
Тема 9	Нектароносы, распространённые повсеместно	4				4
Тема 10	Нектароносы, высеваемые специально для пчел	4				4
<b>Раздел 3</b>	<b>Использование нектароносных растений для улучшения кормовой базы пчеловодства</b>	<b>18</b>				<b>18</b>
Тема 11	Фенологические наблюдения как основа использования нектароносных ресурсов	10				10
Тема 12	Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства	8				8
<b>Раздел 4</b>	<b>Оценка технологии возделывания нектароносных растений</b>	<b>39</b>		<b>1</b>		<b>38</b>
Тема 13	Энергетический анализ приёмов технологий возделывания полевых культур	11		1		10
Тема 14	Основные материальные и трудовые затраты	6				6
Тема 15	Оборотные материальные и трудовые затраты	6				6
Тема 16	Оценка затрат полной и совокупной энергии	6				6

Тема 17	Показатели энергетической эффективности технологии возделывания	10				10
---------	---	----	--	--	--	----

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Нектар, пасока. строение цветка и соцветий. особенности строения цветков и соцветий нектароносных растений различных семейств. Функции нектара в организме растений.
Тема 2	Строение нектарников. Классификация растений В. Н. Фоминых. Химический состав нектара, меда, обножки. Физические свойства нектара. Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения. Методы определения количества нектара в растении, косвенные и прямые. Определение нектаропродуктивности растения. Падевый мёд, медвяная роса и пыльца
Тема 3	Влияние климатических, погодных условий и технологии возделывания на выделение нектара растениями в разных зонах страны
Тема 4	Характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов. Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса. Древесные нектароносы лесов. Липа мелколистная, регионы произрастания, сроки цветения, нектаропродуктивность, особенности нектаровыделения. Клен остролистный; представители семейства ивовых. Кустарниковая растительность леса. Малина лесная, дикие плодовые растения. Травянистая растительность. Кипрей узколистный, дягиль сибирский, медуница, золотарник. Лесопосадочные виды: акация белая и желтая, гледичия, каштан конский, боярышник, жимолости.
Тема 5	Нектароносы полевых и кормовых севооборотов. Гречиха посевная, сроки цветения, нектаропродуктивность. Подсолнечник, рапс озимый и яровой, горчица белая и сизая, сроки цветения, нектаропродуктивность. Влияние сорта растения на качество и количество нектара. Кормовые нектароносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, нектаропродуктивность. Технические культуры: хлопчатник и лен
Тема 6	Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей. Плодовые и ягодные культуры, сроки цветения, нектаропродуктивность. Овощные семейства тыквенных, крестоцветных
Тема 7	Нектароносы лугов, пастбищ. Сенокосы, заливные и суходольные, Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 8	Нектароносы неудобных и заброшенных участков. Заболоченные луга. Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 9	Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
Тема 10	Нектароносы, высеваемые специально для пчел. Фацелия пижмолистная, синяя обыкновенный, огуречная трава, сроки посева и цветения, нектаропродуктивность.
Тема 11	Фенологические наблюдения. Фенологический календарь. Сроки цветения, период цветения нектароносных растений.
Тема 12	Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование нектароносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.
Тема 13	Технологическая карта, ее основные части.

Тема 14	Норма выработки за 1 час, затраты труда трактористов-машинистов, затраты энергии живого труда, сельскохозяйственной техникой, ГСМ, электроэнергии,
Тема 15	затраты энергии вносимых удобрений, применяемых пестицидов, посевного материала,
Тема 16	расчёт суммы итоговых данных затрат по отдельным статьям, Выход валовой энергии с урожаем основной и побочной продукции
Тема 17	биоэнергетический коэффициент, коэффициент энергетической эффективности, энергетическая себестоимость урожая

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Нектароносные растения - учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» (квалификация – бакалавр) : в 2 ч.. Ч. 2. Материал для практических занятий [Электронный ресурс]: сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 68 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19853>

2. Нектароносные растения - учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» (квалификация – бакалавр) : в 2 ч.. Ч. 1. Теоретические сведения [Электронный ресурс]: сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 88 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19075>

3. Соколов П. А., Клиничева Т. В. Недревесная продукция леса: учеб.-метод. пособие по учеб. практике и самост. работе для студ., обуч. по спец. "Лес. хоз-во", - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2009. - 59 с. (98 экз.)

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Пятый семестр (66 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературой (30 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (36 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (96 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературой (60 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (36 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

## **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины

ПК-2	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 1: Нектароносность растений.
ПК-2	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 2: Основные сельскохозяйственные и дикорастущие нектароносы, особенности биологии и использования (возделывания).
ПК-2 ПК-5	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 3: Использование нектароносных растений для улучшения кормовой базы пчеловодства.
ПК-7	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Раздел 4: Оценка технологии возделывания нектароносных растений.

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

---

## Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

### Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

## 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

### Раздел 1: Нектароносность растений

ПК-2 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

1. Растения ивы трехтычинковой имеют различия в нектаропродуктивности тычиночных и пестичных цветков. В среднем за период цветения один тычиночный цветок выделяет 0,0134 мг сахара. Нектарность пестичных цветков составляет 0,0432 мг. На дереве с диаметром кроны 2-3 м образуется 14050 тыс. цветков. Количество пестичных цветков на дереве таких же размеров составляет 5980,1 тыс. При равномерном размещении деревьев количество их на 1 га составляет 400 шт. Расчитайте показатели нектаропродуктивности ивы, если выход меда от веса нектара составляет 62,5 %, содержание влаги в нектаре 50 %.

2. У малины среднее количество цветков на одном растении 112 шт., среднее количество растений на 1 га 880 шт. Определите показатели нектаропродуктивности малины, если выход меда от веса нектара 62,5 %, содержание влаги в нектаре 50 %.

3. При равномерном распределении на 1 га размещается 1111 растений акации. На кусте высотой 2-2,5 м формируется 12,2 тыс. цветков. Определите показатели нектаропродуктивности акации, если выход меда от веса нектара 62,5 %, содержание влаги в нектаре 50 %.

4. Определите сбор нектара с 1 га площади, если видовой состав площади включает следующие виды: липа, малина, земляника, черёмуха

5. Рассчитайте выделение нектара за сутки цветком гречихи в пасмурную и ясную солнечную погоду

### Раздел 2: Основные сельскохозяйственные и дикорастущие нектароносы, особенности биологии и использования (возделывания)

ПК-2 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

1. Влияние элементов возделывания гречихи на нектаропродуктивность
2. Подсолнечник, рапс озимый и яровой, горчица белая и сизая, сроки цветения, нектаропродуктивность. Влияние сорта растения на качество и количество нектара
3. Нектароносы травянистой растительности леса
4. Нектароносы кустарниковой растительности леса
5. Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса. Древесные нектароносы лесов
6. Кормовые нектароносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, нектаропродуктивность
7. Влияние элементов возделывания бобовых культур на нектаропродуктивность
8. Нектароносные технические культуры: хлопчатник, кориандр
9. Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей
10. Нектароносные плодовые и ягодные культуры, сроки цветения, нектаропродуктивность
11. Овощные растения семейства тыквенных, крестоцветных как нектароносные
12. Влияние элементов возделывания овощных растений на их на нектаропродуктивность
13. Нектароносы лугов, пастбищ и неудобных и заброшенных участков
14. Сенокосы, заливные и суходольные, заболоченные луга как источник нектароносов
15. Нектароносные травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных
16. Нектароносы, высеваемые специально для пчел
17. Перечислите раннелетние нектароносы лесостепной зоны России: а) ива, крыжовник, слива; б) клен остролистный, рябина, медуница; в) кориандр, люцерна, эспарцет; г) малина, клевер ползучий, крушина
18. Для повышения урожайности какой культуры используют дрессировку пчел? а) подсолнечник; б) донник белый; в) клевер луговой; г) эспарцет
19. Что такое медопродуктивность растения? а) мед, заготовленный пчелами с одного растения; б) количество меда, которое могут собрать пчелы с 1 га угодья, занятого растением; в) количество меда, собранного пчелами с растений за сутки; г) мед, собранный пчелами с растения за весь период цветения

Раздел 3: Использование нектароносных растений для улучшения кормовой базы пчеловодства

ПК-2 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

1. Составьте медовый конвейер из представленных нектароносов с указанием сроков цветения нектароносных растений: Ива белая (ветла), Малина лесная, гречиха посевная, рапс, донник желтый, одуванчик лекарственный, мать и мачеха
2. Используя справочные данные, составьте календарь цветения нектароносной растительности в условиях Завьяловского района Удмуртской Республики. Оформить в виде таблицы
3. Опираясь на знания биологии нектароносных растений, определите видовой состав полевых нектароносов для условий Граховского и Ярского районов УР
4. Используя данные метеостанции Ижевск (среднесуточную температуру воздуха) за июль прошедшего года постройте кривую выделения нектара растениями подсолнечника
5. Используя топографические карты уххоза «Июльское», составьте план размещения гречихи посевной и клевера лугового на полях хозяйств

ПК-5 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур

1. Влияние элементов возделывания подсолнечника на нектаропродуктивность
2. Влияние элементов возделывания рапса на его нектаропродуктивность

3. Кормовые нектароносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, нектаропродуктивность

4. Опираясь на знания биологии нектароносных растений, определите видовой состав полевых нектароносов для условий Граховского и Ярского районов УР

5. Используя метеоданные за текущий вегетационный период в Завьяловском районе, определите нектаропродуктивность рапса ярового и гречихи посевной. Сделайте вывод

6. Почему к посевам гречихи и подсолнечника опылительные пасеки надо подвозить в самом начале цветения этих культур?

#### Раздел 4: Оценка технологии возделывания нектароносных растений

ПК-7 Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними

1. Приведите классификацию затрат техногенной энергии при возделывании нектароносных растений

2. Опишите этапы проведения энергетического анализа технологии возделывания нектароносных растений

3. Как определить затраты энергии в виде оборотных средств производства при возделывании нектароносных растений?

4. Опишите показатели, характеризующие эффективность использования техногенной энергии, при возделывании нектароносных растений

5. Используя топографические карты учхоза «Июльское», составьте план размещения гречихи посевной и клевера лугового на полях хозяйст

6. Составьте технологическую схему возделывания гречихи посевной в условиях Воткинского района

7. Составьте технологическую схему возделывания ярового рапса в условиях Воткинского района

8. Составьте технологическую схему возделывания фацелии в условиях Завьяловского района

9. Составьте технологическую схему возделывания клевера лугового в условиях Можгинского района

10. Составьте технологическую схему возделывания рапса озимого в условиях Сарапульского района

11. Приведите классификацию затрат техногенной энергии при возделывании нектароносных растений

#### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

##### Пятый семестр (Зачет, ПК-2, ПК-5, ПК-7)

1. Значение нектара в жизни растений

2. Что вам известно о происхождении нектара?

3. Строение цветка энтомофильных растений. Листорасположение, форма околоцветника

4. Расположение нектарников, цветковые и внецветковые нектарники

5. Биологические особенности выделения нектара растениями

6. Биологические особенности выделения нектара растениями.

7. Доступность нектара для насекомых.

8. Что вы знаете о связи между процессом ассимиляции у растений и выделением нектара?

9. Концентрация сахара и химический состав нектара.

10. Влияние географических условий на нектаропродуктивность растений.

11. Влияние метеорологических условий на нектаропродуктивность растений

12. Влияние климатических, погодных условий и уровня технологии возделывания на выделение нектара растениями в разных зонах страны.

13. Влияние технологии возделывания на выделение нектара растениями.

14. Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения.
15. Методы определения количества нектара в растении, косвенные и прямые.
16. Нектароносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса. Древесные нектароносы лесов.
17. Нектароносы кустарниковой растительности леса.
18. Нектароносы травянистой растительности леса.
19. Лесопосадочные нектароносные виды.
20. Нектароносы полевых и кормовых севооборотов. Гречиха посевная, сроки цветения, нектаропродуктивность.
21. Влияние элементов возделывания гречихи на нектаропродуктивность.
22. Нектароносы полевых и кормовых севооборотов. Подсолнечник, рапс озимый и яровой, горчица белая и сизая, сроки цветения, нектаропродуктивность. Влияние сорта растения на качество и количество нектара.
23. Влияние элементов возделывания подсолнечника на нектаропродуктивность.
24. Влияние элементов возделывания рапса на нектаропродуктивность
25. Кормовые нектароносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, нектаропродуктивность.
26. Влияние элементов возделывания бобовых культур на нектаропродуктивность
27. Нектароносные технические культуры (кориандр, анис). Влияние элементов возделывания на нектаропродуктивность данных растений.
28. Нектароносы садов, овощных севооборотов и бахчей.
29. Нектароносные плодовые и ягодные культуры, сроки цветения, нектаропродуктивность.
30. Овощные растения семейства тыквенных, крестоцветных как нектароносные.
31. Влияние элементов возделывания овощных растений на их нектаропродуктивность
32. Нектароносы лугов, пастбищ и неудобных и заброшенных участков.
33. Сенокосы, заливные и суходольные, заболоченные луга как источник нектароносов.
34. Нектароносные травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных.
35. Нектароносы, высеваемые специально для пчел.
36. Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства.
37. Использование нектароносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.
38. Включение нектароносных растений в посевы на полях и в междурядьях садов, подбор более медоносных культур и сортов.
39. Улучшение технологии выращивания медоносов.
40. Фенологические наблюдения как основа использования нектароносных ресурсов.
41. Основы плана улучшения кормовой базы пчеловодства.
42. Какова эффективность использования пчёл на опылении важнейших сельскохозяйственных растений?
43. Сроки и нормы подвоза пасек на опыление различных сельскохозяйственных культур.
44. Почему к посевам гречихи и подсолнечника опылительные пасеки надо подвозить в самом начале цветения этих культур?
45. Расскажите об особенностях опыления пчёлами семенников кормовых трав.
46. Почему необходимо, чтобы плодовые и ягодные культуры обязательно опылялись перекрестно с помощью насекомых?
47. Приведите классификацию затрат техногенной энергии при возделывании полевых культур
48. Опишите этапы проведения энергетического анализа технологии возделывания важнейших нектароносных растений
49. Как определить затраты энергии в виде оборотных средств про-изводства при возделывании нектароносных растений?

50. Как определить выход валовой энергии с урожаем полевых нектароносных растений?
51. Опишите показатели, характеризующие эффективность использования техногенной энергии при возделывании полевых нектароносных растений
52. Растения ивы трехтычинковой имеют различия в нектаропродуктивности тычиночных и пестичных цветков. В среднем за период цветения один тычиночный цветок выделяет 0,0134 мг сахара. Нектарность пестичных цветков составляет 0,0432 мг. На дереве с диаметром кроны 2-3 м образуется 14050 тыс. цветков. Количество пестичных цветков на дереве таких же размеров составляет 5980,1 тыс. При равномерном размещении деревьев по площади 5х5 м количество деревьев на 1 га составит 400 шт. Рассчитать показатели нектаропродуктивности ивы, заполнить таблицу. Выход меда от веса нектара 62,5 %

### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвоемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Нектароносные растения - учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» (квалификация – бакалавр) : в 2 ч.. Ч. 1. Теоретические сведения [Электронный ресурс]: сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 88 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19075>
2. Нектароносные растения - учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агрономия» (квалификация – бакалавр) : в 2 ч.. Ч. 2. Материал для практических занятий [Электронный ресурс]: сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 68 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19853>
3. Нектароносные растения [Электронный ресурс]: [дистанционный курс на платформе Moodle], сост. Вафина Э. Ф. - Ижевск: , 2020. - Режим доступа: <http://moodle.udsa.ru/enrol/index.php?id=299>

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.udsa.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. [http://udmapk.ru/dokumenty/ohrana\\_truda/](http://udmapk.ru/dokumenty/ohrana_truda/) - Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. Охрана труда
4. <http://www.mcx.ru> - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
5. [portal.udsa.ru](http://portal.udsa.ru) - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
6. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятиях семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- готовит и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № H8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Учебная аудитория для практических занятий (2-421). Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся. Рефрактометр, Лабораторная посуда – чашки Петри, стаканы, колбы, пробирки,

4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.