

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ аграрных технологий \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ технологии производства сельскохозяйственной продукции \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
аграрных технологий

А.К. Шхапацев  
\_\_\_\_\_ г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.В.ДВ.01.01 Интродукция сельскохозяйственных растений \_\_\_\_\_

по направлению подготовки  
бакалавров \_\_\_\_\_ 35.03.04 Агрономия \_\_\_\_\_

по профилю подготовки \_\_\_\_\_ Агрономия \_\_\_\_\_

квалификация (степень)  
выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_ очная / заочная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2021 г \_\_\_\_\_

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. с.-х. наук  
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Дагужиева З.Ш.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Технология производства сельскохозяйственной продукции

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«25» 08 2021 г.

(подпись)

Мамсиров Н.И.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021 г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления  
(где осуществляется обучение)

(подпись)

Мамсиров Н.И.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«25» 08 2021 г.

(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

(подпись)

Мамсиров Н.И.

(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов комплексного подхода к изучению закономерностей происхождения и географии распределения растительных ресурсов Земли, используемых в сельском хозяйстве; углубление знаний биологических дисциплин, составляющих теоретическую и практическую основу для специальных курсов.

Задачами дисциплины является изучение:

- исторических закономерностей происхождения и распространения наиболее важных сельскохозяйственных растений;
- основных географических закономерностей происхождения и распространения используемых человеком растений;
- биологических особенностей отдельных групп сельскохозяйственных растений при интродукции;
- организации работы по интродукции сельскохозяйственных растений. Карантин при интродукции.

Студент должен:

- иметь представление о биологическом разнообразии растительных ресурсов; происхождении и распространении наиболее важных сельскохозяйственных растений;
- знать закономерности распределения растительных ресурсов; явления, лимитирующие их распространение, биологические особенности отдельных групп сельскохозяйственных растений;
- уметь использовать полученные знания;
- приобрести навыки определения оптимальных условий возделывания сельскохозяйственных растений в зависимости от их происхождения.

## **2. Место дисциплины (модуля, практики) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина «Интродукция сельскохозяйственных растений» является дисциплиной по выбору и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин согласно ФГОС ВО. Эта дисциплина призвана ознакомить студентов с общими вопросами происхождения основных сельскохозяйственных растений, основными этапами их вовлечения в культуру, путями и способами распространения и использования – для приобретения фундаментальных знаний и более глубокого понимания основ получения высоких урожаев. Важным этапом является изучение отношения растений к абиотическим и биотическим факторам окружающей среды – температуре, свету, влаге, почвам, элементам питания, болезням и вредителям, антропогенной деятельности – для более осознанного выбора наиболее благоприятного режима возделывания растений и получения экологически безопасной продукции. Следующий этап – изучение происхождения и распространения отдельных культур и групп культур, что позволяет студентам более осознанно переходить впоследствии к изучению дисциплин.

Интродукция растений базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: ботаника (систематика высших растений: основные семейства, роды, виды сельскохозяйственных культур), физиология и биохимия растений (рост и развитие, отношение растений к факторам внешней среды: понятие о росте и развитии, основные этапы онтогенеза, морозоустойчивость, засухоустойчивость, фотопериодизм), экология (экология популяций: понятие об ареалах растений, вид, популяция), генетика сельскохозяйственных растений (полиплоидия, мутагенез, гибридизация). Связь с последующими дисциплинами: растениеводство (биологические особенности полевых культур: характеристика биологических особенностей полевых культур на основе их

происхождения), плодоводство и овощеводство (биологические особенности плодовых и овощных культур: характеристика биологических особенностей плодовых и овощных культур на основе их происхождения), селекция и семеноводство полевых культур (исходный материал для селекции: подбор родительских пар на основе принципа эколого-географической отдаленности)

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю, практике), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

1. Способен распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры (ПКУВ-15).

Индикаторы достижения компетенции:

- демонстрирует знания морфологических признаков распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур (ПКУВ-15.1. ИД-1);

- распознает по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры (ПКУВ-15.2. ИД-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;

**уметь:** распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние;

**владеть:** навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.**

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		2
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>34,35/0,95</b>	<b>34,35/0,95</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>38/1,055</b>	<b>38/1,055</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	12/0,33	12/0,33
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта, презентаций, докладов	20/0,55	20/0,55
2. Подготовка к промежуточной аттестации	6/0,17	6/0,17
Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35,65/0,99</b>	<b>35,65/0,99</b>
Форма промежуточной аттестации:	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		1
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,35/0,33</b>	<b>12,35/0,33</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)	4/0,11	4/0,11
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>87/2,42</b>	<b>87/2,42</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	30/0,83	30/0,83
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта, презентаций, докладов	38/1,06	38/1,06
2. Подготовка к промежуточной аттестации	19/0,53	19/0,53
Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>8,65/0,24</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации:	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
1.	Раздел 1. Интродукция сельскохозяйственных растений, ее задачи, достижения и перспективы Тема 1.1. Значение, развитие, задачи интродукции сельскохозяйственных растений	1-2	2	2				4	Обсуждение докладов
2	Тема 1.2. Явления, лимитирующие распространение растений и их преодоление при интродукции	3-5	2	2				4	Блиц-опрос
3	Тема 1.3. Принципы и методы установления историко-географических областей происхождения культурной флоры	6-8	3	2				4	Тестирование
4	Тема 1.4. Историко-географические области происхождения аборигенных культурных флор земного шара	9-11	2	2				8	Тестирование
5	Тема 1.5. Происхождение и распространение наиболее важных культурных растений	12-14	4	4				6	Блиц-опрос
6	Тема 1.6. Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения	15-18	2	2				6	Тестирование
7	Тема 1.7. Растительные ресурсы мира и их использование	17	2	3				6	
	Промежуточная аттестация.		-	-	-		-	-	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0,35</b>		<b>35,65</b>	<b>38</b>	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	Раздел 1. Интродукция сельскохозяйственных растений, ее задачи, достижения и перспективы Тема 1.1. Значение, развитие, задачи интродукции сельскохозяйственных растений	1					12
2	Тема 1.2. Явления, лимитирующие распространение растений и их преодоление при интродукции	1	2				15
3	Тема 1.3. Принципы и методы установления историко-географических областей происхождения культурной флоры	1	2				16
4	Тема 1.4. Историко-географические области происхождения аборигенных культурных флор земного шара	2					16
5	Тема 1.5. Происхождение и распространение наиболее важных культурных растений	1					16
6	Тема 1.6. Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения	1					12
7	Тема 1.7. Растительные ресурсы мира и их использование	1	-				-
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>						
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0,35</b>		<b>8,65</b>	<b>87</b>

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Плодоводство», образовательные технологии**  
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1	Раздел 1. Интродукция сельскохозяйственных растений, ее задачи, достижения и перспективы. Значение, развитие, задачи интродукции сельскохозяйственных растений Введение. Цель и задачи интродукции сельскохозяйственных растений	2/0,055	1/0,027	Интродукция сельскохозяйственных растений как отрасль науки и с.-х. производства. Предмет интродукции растений как дисциплины. Цели интродукции. Связь интродукции с развитием материальной культуры человеческого общества. Места первых интродукционных начинаний и их связь с местами происхождения человека. Использование археологических, исторических данных, исследование быта и языка народов для определения мест первых интродукционных начинаний. Значение деятельности человека как фактора географического распространения растений. Изменения растений в процессе окультуривания Этапы интродукции растений: стихийная и неограниченная, обмен сортовыми фондами, привлечение новых культур и растений в качестве источников растительного сырья, научная. Категории интродукции. Искусственные факторы географического распространения растений. Влияние человека на характер ландшафта. Распространение растений	ПКУВ-15 ПКУВ-15.1. ИД-1 ПКУВ-15.2. ИД-2	<b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая; <b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние; <b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.	Слайд-лекции, тематический семинар



				человеком (сознательное и бессознательное).			
Тема 2	Явления, лимитирующие распространение растений и их преодоление при интродукции	2/0,055	1/0,027	<p>1.2.1. Акклиматизация и натурализация. Климатические пределы произрастания растений. Стадии натурализации. Причины неполной натурализации. Конкуренция с аборигенными растениями.</p> <p>1.2.2. Организм и среда. Понятие о среде обитания. Факторы воздействия. Лимитирующие факторы. Условия существования растений. Световой режим и его характеристики. Фотопериодические реакции. Растения длинного и короткого дня. Температурные условия произрастания растений. Типы годового хода температуры (экваториальный, тропический, тип умеренного пояса, полярный). Приспособление растений к годовому ходу температур, перезимовке в холодные месяцы года, выживанию при высоких температурах в экваториальных и тропических зонах, переходам температур. Группировка растений по уровню температур начала и конца вегетации. Морозостойкость и холодоустойчивость. Нижние температурные пределы, в которых могут расти и развиваться растения. Период покоя у листопадных растений. Способы повышения морозостойкости растений при</p>	ПКУВ-15 ПКУВ-15.1. ИД-1 ПКУВ-15.2. ИД-2	<p><b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;</p> <p><b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние;</p> <p><b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.</p>	Мультимедийная презентация

				<p>интродукции.</p> <p>Физиологическое значение воды для развития и роста растений Условия влажности в разных районах произрастания растений.</p> <p>Основные категории экотипов в связи с различным отношением растений к воде.</p> <p>Засухоустойчивость. Связь между явлением морозостойкости и засухоустойчивости. Корреляции при отборе засухоустойчивых форм. Способы повышения засухоустойчивости растений при интродукции. Интродукция скороспелых форм с высокой урожайностью. Использование агротехнических приемов повышения засухоустойчивости растений при интродукции.</p>			
Тема 3.	Принципы и методы установления историко-географических областей происхождения культурной флоры	3/0,083	1/0,027	<p>Археологические сведения в связи с историей древнего земледелия.</p> <p>Собирательство как подсобный источник питания. Развитие примитивного скотоводства и земледелия.</p> <p>Использование растений в медицине и для ритуальных обрядов. Переход от каменного века к медному, затем бронзовому и железному. Периоды использования зерновых растений.</p> <p>Роль земледельцев периода неолита и ранней бронзы в создании набора культурных растений. Факторы, имеющие решающее значение в процессе изменения природы растений при введении их в</p>	ПКУВ-15 ПКУВ-15.1. ИД-1 ПКУВ-15.2. ИД-2	<p><b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;</p> <p><b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние;</p> <p><b>владеть:</b> навыками организации работ по</p>	Лекции-беседы, тематический семинар

				<p>культуру (гибридизация, сроки посева, почвы, орошение).          Методы, применяемые при изучении происхождения культурных растений и путей их первичного распространения: исторический, археологический, лингвистический, ботанический.          1.3.2. Критерии ботанического метода. Наличие дикорастущих предков или близких дикорастущих родичей. Гибридизация и амфидиплоидия. Полиплоидия. Ограничение у культурного растения способности к генеративному размножению. Возникновение культурных растений в условиях возделывания. Наличие примитивных культурных форм с признаками дикарей. Степень окультуривания. Значение рядов в изменчивости признаков. Эндемизм.</p>		<p>применению пестицидов и биологических средств защиты растений.</p>	
Тема 4.	Историко-географические области происхождения аборигенных культурных флор земного шара	2/0,055	2/0,055	<p>Основные положения происхождения культурных растений. Учение Н. И. Вавилова о происхождении культурных растений. Основные положения, изложенные в работе «Центры происхождения культурных растений».          Центры (или очаги) происхождения и расселения культурной флоры. Первичные и вторичные генцентры. Центры доместификации.          Условия, необходимые для возникновения крупного очага исторического развития культурных растений. Работы последователей Н. И. Вавилова по</p>	<p>ПКУВ-15          ПКУВ-15.1. ИД-1          ПКУВ-15.2. ИД-2</p>	<p><b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;  <b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние;  <b>владеть:</b> навыками</p>	<p>Лекция-визуализация, мультимедийная презентация</p>

			<p>уточнению границ очагов.</p> <p>Основные центры происхождения сельскохозяйственных растений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Переднеазиатский генцентр исторического развития культурной флоры. Древние земледельческие культуры и аборигенные сельскохозяйственные растения Передней Азии. Распространение растений на запад и на север.</li> <li>- Среднеазиатский генцентр Влияние Среднеазиатского генцентра на растительность Киргизии, Казахстана и Сибири.</li> <li>- Средиземноморский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и основные сельскохозяйственные культуры средиземноморского генцентра. Влияние Средиземноморского генцентра на растительность Русской равнины, Средней и Северной Европы. Распространение культурных растений из Передней Азии и Средиземноморья в Европу.</li> <li>- Китайский генцентр. Древние цивилизации и аборигенные растения Восточной Азии. Северо-восточная и юго-восточная подобласти.</li> <li>- Индийский генцентр исторического развития культурной флоры и его аборигенные растения</li> <li>- Абиссинский генцентр и его аборигенные растения Древнейшие связи</li> </ul>		<p>организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.</p>	
--	--	--	---	--	--	--

				<p>флоры Африки с Азией</p> <p>- Центральноамериканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации региона. Аборигенные растения.</p> <p>Северная Америка как самостоятельная подобласть и ее эндемичные растения.</p> <p>- Южноамериканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и аборигенные растения.</p>			
Тема 5.	Происхождение и распространение наиболее важных культурных растений	4/0,11	1/0,027	<p>Зерновые и крупяные растения: пшеница, ячмень, овес, рожь, кукуруза, просо, рис, сорго, гречиха Ботаническая принадлежность. Значение, использование, мировое производство, занимаемые площади. Основные компоненты биохимического состава. Требования к почвенно-климатическим условиям. Особенности вегетации. Виды и дикорастущие сородичи. Полиплоидные ряды. Исторические и археологические сведения о происхождении современной культуры. Первичный центр происхождения. Пути распространения по континентам. Время и пути интродукции в Россию.</p> <p>1.5.2. Крахмалосодержащие растения: картофель, батат (сладкий картофель, ипомея), маниок, хлебное дерево, саговая пальма</p> <p>1.5.3. Масличные культуры: подсолнечник, кунжут (сезам), клещевина, маслина (оливковое дерево), тунг, арахис (земляной орех) кокосовая</p>	ПКУВ-15 ПКУВ-15.1. ИД-1 ПКУВ-15.2. ИД-2	<p><b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;</p> <p><b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние;</p> <p><b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.</p>	Проблемные лекции, тематический семинар

				<p>пальма, масличная пальма.</p> <p>1.5.4. Сахароносные растения: сахарный тростник и сахарная свекла. Сахароносные пальмы. Сахарный клен.</p> <p>1.5.5. Растения, дающие белки: горох, фасоль, нут, соя, чечевица, чина, вигна (коровий горох), долихос, бобы, люпин, голубиный горох, рапс, горчица, рыжик.</p> <p>1.5.6. Пищевые сочноплодные и древесные твердоплодные: яблоня, груша, айва, боярышник, рябина, мушмула, ирга, арония, слива, абрикос, персик, вишня и черешня, лещина (орешник, фундук), орех грецкий, виноград, земляника, инжир, хурма, шелковица, гранат, померанцевые (апельсин, мандарин, грейпфрут, лимон, помпельмус, цитрон), финиковая пальма, банан, ананас, дынное дерево, папайя, мангустан, манго, дуриан.</p> <p>1.5.7. Наркотические и стимулирующие растения: культурный табак и махорка, чай, парагвайский чай, кофе, какао, кола</p>			
Тема 6.	Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения	2/0,055	1/0,027	<p>Общие сведения об интродукционной деятельности России.</p> <p>Начало интродукции в России и ее связь с первым развитием торговых отношений, с военными походами и путешествиями.</p> <p>Роль Петра 1 в развитии интродукции.</p> <p>Организация первых ботанических садов России. Работа ботанических садов по акклиматизации растений в районах с экстремальными погодными условиями.</p> <p>Лесные питомники, и их роль в</p>	<p>ПКУВ-15</p> <p>ПКУВ-15.1. ИД-1</p> <p>ПКУВ-15.2. ИД-2</p>	<p><b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая;</p> <p><b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять</p>	Слайд-лекции, деловая игра

			<p>интродукции декоративных растений Экзотические породы. Использование в сельском хозяйстве интродуцированных растений. Создание Н. И. Вавиловым Всесоюзного НИИ растениеводства. Географическое расположение опытных станций и структура ВИРа. Производственная интродукция. Осуществление полной сортосмены основных сельскохозяйственных культур. Сохранение местных сортов. Интродукция и селекция. Использование географически отдаленных родительских форм в гибридизации</p> <p>1.6.2. Интродукционная работа в зарубежных странах. Роль экспедиций Колумба в интродукции. Организация Департамента Земледелия и его работа по интродукции растений (закупка семян и посадочного материала, переписка, организация экспедиций в другие страны). Развитие сети опытных и селекционных учреждений. Отсутствие теории интродукции.</p> <p>Современные проблемы интродукционной деятельности в США (интродукция засухоустойчивых кормовых растений, интродукция растений, используемых для борьбы с эрозией почвы и интродукция орнаментальных растений).</p>		<p>их физиологическое состояние; <b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.</p>	
--	--	--	---	--	---	--

				1.6.3. Карантин при интродукции. Необходимость централизованной интродукции. Цели и задачи карантина. Карантинный осмотр. Обеззараживание растительного материала. Карантинные сертификаты. Выращивание растительного материала в изолированных условиях. Карантинные питомники и их функции.			
Тема 7.	Растительные ресурсы мира и их использование	2/0,055	1/0,027	Основные семейства высших растений как объекты интродукции. Соотношение общего количества и количества используемых видов на поверхности Земли. Статистика возделываемых растений. Сокращение естественных ареалов растительности в результате антропогенной деятельности. Сохранение растительных ресурсов Земли. Концепция сохранения биоразнообразия. Понятие новых культур. Продвижение культур в новые районы. Селекция новых сортов. Использование дикой флоры. Роль новых культур в земледелии других стран. Научные основы интродукции и поисков новых культур. Подбор культур и сортов на основе климатических аналогов.	ПКУВ-15 ПКУВ-15.1. ИД-1 ПКУВ-15.2. ИД-2	<b>знать:</b> анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения растений и формирование урожая; <b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние; <b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений.	
	<b>Итого</b>	<b>17/0,47</b>	<b>8/0,22</b>				



#### 5.4. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	1.1.	История интродукции	2	
2	1.2.	Явления, лимитирующие распространение растений	2	2
3	1.3.	Методы, применяемые при изучении происхождения растений и путей их распространения	2	2
4	1.4.	Основные принципы исторической географии растений	1	
5	1.4.	Основные очаги происхождения культурной флоры	1	
6	1.5.	Происхождение и распространение зерновых, крупяных и масличных культур	2	
7	1.5.	Происхождение и распространение крахмалоносов, сахароносов, плодовых	2	
8	1.6.	Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения.	2	
9	1.7.	Растительные ресурсы мира и их использование	3	
	<b>Итого</b>		<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах – учебным планом не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО

#### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

#### 5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ОФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1	Учение о происхождении культурных растений после Дарвина	Написание реферата	1-2неделя	4
2	Биологические основы устойчивости растений к абиотическим факторам среды	Составление плана-конспекта	3-4 неделя	4
3	Агроэкологические группы культурных	Написание реферата	5 неделя	4

	растений			
4	Географические закономерности в расселении культурных растений	Написание реферата	6 неделя	8
5	Центры происхождения земледелия	Составление плана-конспекта	7 неделя	6
6	Географические пояса Земли	План-конспект	8 неделя	2
7	Земледельческие культуры доколумбовой Америки	Написание реферата	9 неделя	2
8	Роль центральной Азии в происхождении культурных растений	Составление плана-конспекта	10 неделя	2
9	Первичные и вторичные очаги формообразования культурных растений	Написание реферата	11-12 неделя	2
10	Первичные и вторичные культуры	Составление плана-конспекта	13-14 неделя	2
11	Учение об исходном материале в селекции	Написание реферата	15-17 неделя	2
	<b>Итого</b>			<b>38/1,055</b>

#### 5.7.2. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ЗФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1	Учение о происхождении культурных растений после Дарвина	Написание реферата	в течение семестра	12/0,33
2	Значение деятельности человека как фактора географического распространения растений.	Составление плана-конспекта	в течение семестра	
3	Биологические основы устойчивости растений к абиотическим факторам среды	План-конспект	в течение семестра	
4	Световой режим и его характеристики. Фотопериодические реакции. Растения длинного и короткого дня. Температурные условия произрастания растений. Типы годового хода температуры. Приспособление растений к годовому ходу температур, перезимовке в холодные месяцы года, выживанию при высоких температурах в экваториальных и тропических зонах, переходам температур. Группировка растений по уровню температур начала и конца вегетации. Морозостойкость и холодоустойчивость. Нижние температурные пределы, в которых могут расти и развиваться растения. Период покоя у листопадных растений. Способы повышения морозостойкости растений при интродукции.	Написание реферата	в течение семестра	15/0,41

	Условия влажности в разных районах произрастания растений. Основные категории экотипов в связи с различным отношением растений к воде. Засухоустойчивость. Связь между явлением морозостойкости и засухоустойчивости. Корреляции при отборе засухоустойчивых форм. Способы повышения засухоустойчивости растений при интродукции. Интродукция скороспелых форм с высокой урожайностью. Использование агротехнических приемов повышения засухоустойчивости растений при интродукции			
5	Археологические сведения в связи с историей древнего земледелия. Собирательство как подсобный источник питания. Развитие примитивного скотоводства и земледелия. Использование растений в медицине и для ритуальных обрядов. Переход от каменного века к медному, затем бронзовому и железному. Периоды использования зерновых растений. Роль земледельцев периода неолита и ранней бронзы в создании набора культурных растений. Факторы, имеющие решающее значение в процессе изменения природы растений при введении их в культуру (гибридизация, сроки посева, почвы, орошение).	Составление плана-конспекта	в течение семестра	12/0,33
6	Агрэкологические группы культурных растений	План-конспект	в течение семестра	
7	Географические закономерности в расселении культурных растений	Написание реферата	в течение семестра	12/0,33
8	Центры происхождения земледелия	Составление плана-конспекта	в течение семестра	
9	Географические пояса Земли	План-конспект	в течение семестра	
10	Земледельческие культуры доколумбовой Америки	Написание реферата	в течение семестра	12/0,33
11	Роль центральной Азии в происхождении культурных растений	Составление плана-конспекта	в течение семестра	
12	Основные центры происхождения сельскохозяйственных растений - Переднеазиатский генцентр исторического развития культурной флоры. Древние земледельческие культуры и аборигенные сельскохозяйственные растения Передней Азии. Распространение растений на запад и	План-конспект	в течение семестра	

	<p>на север.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Среднеазиатский генцентр. Влияние Среднеазиатского генцентра на растительность Киргизии, Казахстана и Сибири.</li> <li>- Средиземноморский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и основные сельскохозяйственные культуры средиземноморского генцентра. Влияние Средиземноморского генцентра на растительность Русской равнины, Средней и Северной Европы. Распространение культурных растений из Передней Азии и Средиземноморья в Европу.</li> <li>- Китайский генцентр. Древние цивилизации и аборигенные растения Восточной Азии. Северо-восточная и юго-восточная подобласти.</li> <li>- Индийский генцентр исторического развития культурной флоры и его аборигенные растения</li> <li>- Абиссинский генцентр и его аборигенные растения Древнейшие связи флоры Африки с Азией</li> <li>- Центральномексиканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации региона. Аборигенные растения. Северная Америка как самостоятельная подобласть и ее эндемичные растения.</li> <li>- Южноамериканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и аборигенные растения.</li> </ul>			
13	Первичные и вторичные очаги формообразования культурных растений	Написание реферата	в течение семестра	12/0,33
14	Первичные и вторичные культуры	Составление плана-конспекта	в течение семестра	
15	Учение об исходном материале в селекции	План-конспект	в течение семестра	
16	История интродукции сельскохозяйственных растений в России. Роль Петра I в развитии интродукции. Организация первых ботанических садов России. Работа ботанических садов по акклиматизации растений в районах с экстремальными погодными условиями. Лесные питомники, и их роль в интродукции декоративных растений Экзотические породы.	Написание реферата	в течение семестра	12/0,33
17	Интродукционная работа в зарубежных странах. Роль экспедиций Колумба в интродукции. Организация Департамента	Составление плана-конспекта	в течение семестра	

<p>Земледелия и его работа по интродукции растений (закупка семян и посадочного материала, переписка, организация экспедиций в другие страны). Развитие сети опытных и селекционных учреждений. Отсутствие теории интродукции. Современные проблемы интродукционной деятельности в США (интродукция засухоустойчивых кормовых растений, интродукция растений, используемых для борьбы с эрозией почвы и интродукция орнаментальных растений). Карантин при интродукции. Необходимость централизованной интродукции. Цели и задачи карантина. Карантинный осмотр. Обеззараживание растительного материала. Карантинные сертификаты. Выращивание растительного материала в изолированных условиях. Карантинные питомники и их функции.</p>			
<b>Итого</b>			<b>87/0,24</b>

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Викторов, В.П. Интродукция растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Викторов В.П., Черняева Е.В. - М.: Прометей, 2013. - 152 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23989>

2. Афанасьева, Н.Б. Введение в экологию растений: учебное пособие для студентов вузов / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. - Москва: Издательство Московского университета, 2011. - 800 с.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ПКУВ-15 Способен распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры</b>		
<b>ПКУВ-15.1. ИД-1 Демонстрирует знания морфологических признаков распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур</b>		
<b>ПКУВ-15.2. ИД-2 Распознает по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры</b>		
2	3	<i>Интродукция сельскохозяйственных растений</i>
8	9	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПКУВ-15 Способен распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры</b>					
<b>ПКУВ-15.1. ИД-1 Демонстрирует знания морфологических признаков распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур</b>					
<b>ПКУВ-15.2. ИД-2 Распознает по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры</b>					
знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Рефераты, презентации, доклады, тестовые задания,

растений и формирование урожая			пробелы знания		экзамен
<b>уметь:</b> распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускают небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками организации работ по применению пестицидов и биологических средств защиты растений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении и навыков допускают пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Тесты по дисциплине «Интродукция сельскохозяйственных растений»**

1. Интродукция растений – это раздел
  - А) ресурсоведения
  - В) почвоведения
  - С) земледелия
  - Д) генетики
  
2. Цель интродукции – это
  - А) использование растений в селекции
  - В) увеличение ресурсного фонда
  - С) повышение плодородия почв
  
3. Исходная база интродукции – это
  - А) горная степь
  - В) влажная тропическая зона
  
4. Наиболее эффективно интродукция растений происходила на этапах
  - А) стихийной первобытной, до н. э.
  - В) в средние века н. э.
  - С) планомерной, на научной основе, 20 в. н. э.
  
5. Наиболее важный фактор географического распространения растений – это
  - А) действие животных и птиц
  - В) деятельность человека
  - С) действие геомагнитного поля Земли
  
6. Окультуренные растения по сравнению с дикорастущими предками
  - А) становятся однолетними
  - В) утрачивают защитные приспособления

- С) ухудшают вкус плодов
- Д) уменьшают размер семян

7. Акклиматизация – это

- А) изучение климата
- В) усиление испарения воды растениями
- С) приспособление растений к новым условиям произрастания

8. Натурализация – это способность интродуцированных растений к

- А) самоопылению
- В) усвоению химических элементов почвы и атмосферы
- С) самостоятельному размножению

## **Тема 2. ЯВЛЕНИЯ, ЛИМИТИРУЮЩИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАСТЕНИЙ, И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ**

9. Факторы воздействия – это

- А) влажность
- В) ботаническая принадлежность
- С) температура
- Д) способ размножения
- Е) свет

10. Наибольшая продолжительность светового дня наблюдается

- А) на экваторе
- В) на полюсе
- С) в средних широтах

11. Растения длинного дня – это

- А) капуста
- В) пшеница
- С) чай
- Д) редис
- Е) хлопок

12. Малотребовательными к теплу являются

- А) рис
- В) многолетние травы
- С) сахарный тростник
- Д) озимые злаки
- Е) сорго

13. Холодостойкость – это способность растений переносить

- А) отрицательные температуры
- В) низкие положительные температуры

14. Повысить морозостойкость при интродукции можно за счет

- А) селекции
- В) внесения удобрений
- С) ослабления освещения



15. Ксерофиты – это растения, произрастающие в условиях увлажнения
- А) избыточного
  - В) среднего
  - С) недостаточного
16. Годовые колебания температуры при экваториальном типе климата
- А) 1-6 градусов
  - В) 5-20 градусов
  - С) 30-40 градусов
17. Признаки, свидетельствующие о засухоустойчивости растений
- А) крупные широкие листья
  - В) опушенные листья и побеги
  - С) мелкие длинные листья
  - Д) голые листья и побеги

**Тема 3. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ ПРОИСХОЖДЕНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ФЛОРЫ**

18. Методы, применяемые при изучении происхождения культурных растений
- А) физический
  - В) исторический
  - С) социологический
  - Д) ботанический
  - Е) археологический
19. Полиплоидия – это
- А) увеличение числа хромосом
  - В) образование большого количества плодов
  - С) изменение порядка расположения генов в хромосомах
20. Эндемичными называются растения
- А) повсеместно распространенные
  - В) способные к перекрестному опылению
  - С) встречающиеся только в данном регионе
21. Китайский генцентр – это родина
- А) пшеницы
  - В) персика
  - С) сои
  - Д) томатов
  - Е) арбуза
22. Центром происхождения пшеницы является
- А) Среднеазиатский
  - В) Переднеазиатский
  - С) Китайский
  - Д) Южноамериканский
23. К крахмалоносным растениям относятся
- А) кунжут

- В) маниок
- С) батат
- Д) клещевина
- Е) хлебное дерево

24. Высокое содержание белков в семенах характерно для растений

- А) семейства Тыквенные
- В) семейства Злаковые
- С) семейства Бобовые

25. Наиболее распространенные плодовые культуры умеренных широт

- А) груша
- В) абрикос
- С) яблоня
- Д) боярышник
- Е) грецкий орех

26. Основоположник учения о центрах происхождения культурных растений

- А) И. В. Мичурин
- В) Н. И. Вавилов
- С) Ч. Дарвин
- Д) К. А. Тимирязев

27. Наибольшие площади в мировом производстве занимают

- А) пшеница
- В) рис
- С) сорго
- Д) кукуруза

28. Наиболее высокое содержание жира отмечено у

- А) маслины
- В) кунжута
- С) подсолнечника
- Д) тунга

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Интродукция сельскохозяйственных растений»**

1. Цели и задачи интродукции сельскохозяйственных растений
2. Основные стадии натурализации
3. Пшеница как объект интродукции
4. Лимитирующие факторы распространения растений
5. Основные этапы развития земледелия
6. Этапы и категории интродукции
7. Факторы, воздействующие на растения при интродукции
8. Ячмень как объект интродукции
9. Влияние человека на характер ландшафта и растительности
10. Фотопериодические реакции растений
11. Овес как объект интродукции
12. Распространение растений человеком
13. Значение светового режима при интродукции растений
14. Кукуруза как объект интродукции

15. Изменение растений при введении их в культуру
16. Понятие об акклиматизации и натурализации
17. Учение о происхождении культурных растений после Дарвина
18. Растения длинного дня
19. Географические пояса Земли
20. Рожь как объект интродукции
21. Стадии натурализации растений
22. Растения короткого дня
23. Первичные и вторичные культуры
24. Группы растений по отношению к температурному режиму
25. Рис как объект интродукции
26. Морозостойкость и ее значение при интродукции
27. Учение об исходном материале в селекции
28. Просо как объект интродукции
29. Способы повышения морозостойкости растений при интродукции
30. Акклиматизация и натурализация сельскохозяйственных растений при интродукции
31. Сорго как объект интродукции
32. Группы сельскохозяйственных растений по отношению к влажности
33. Методы выявления происхождения культурных растений
34. Основные центры происхождения культурных растений
35. Засухоустойчивость и ее значение при интродукции
36. Теория Н.И. Вавилова о происхождении культурных растений
37. Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур
38. Первичные и вторичные очаги формообразования культурных растений
39. Географические закономерности в расселении культурных растений
40. Организация интродукционной работы в России
41. Организация интродукционной работы в зарубежных странах
42. Карантин при интродукции
43. Интродукция крахмалоносных растений
44. Интродукция сахароносных растений
45. Интродукция масличных растений
46. Интродукция плодовых растений
47. Интродукция овощных растений
48. Интродукция растений, дающих белки
49. Интродукция наркотических и стимулирующих растений
50. Растительные ресурсы мира и их использование.
51. Концепция сохранения биоразнообразия

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### **Требования к выполнению тестового задания**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с

выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

#### **Выбрать верные варианты ответа.**

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Студент должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Требования к написанию реферата**

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

#### **Критерии оценивания реферата:**

**Отметка «отлично»** выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Требования к написанию доклада**

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### **Критерии оценивания доклада:**

**Отметка «отлично»** выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов**

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

#### **Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:**

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырех балльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене**

**Оценка «отлично»** ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики, ГИА)**

### **8.1. Основная литература**

1. Викторов, В.П. Интродукция растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Викторов В.П., Черняева Е.В. - М.: Прометей, 2013. - 152 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23989>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Долгов, В.С. Интродукция растений и животных - основа селекции [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Долгов. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 220 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115502>

2. Афанасьева, Н.Б. Введение в экологию растений: учебное пособие для студентов вузов / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. - Москва: Издательство Московского университета, 2011. - 800 с.

### **8.3 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

1. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук [Электронный ресурс] / Науч.-информ. изд. центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». – Электрон. журн. – Москва: Актуальные проблемы гум. и естеств. наук. – Издаётся с 2008 года. – Режим доступ: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28238/](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28238/). – Загл. с экрана.

2. Вавиловский журнал генетики и селекции [Электронный ресурс] / ФГБНУ "Фед. исслед. центр, Ин-т цитологии и генетики СО РАН". – Электрон. журн. – Новосибирск: Ин-т цитологии и генетики СО РАН. – Издаётся с 1997 года. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32440](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32440). – Загл. с экрана

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля, практики, ГИА)**

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<p>Раздел 1. Интродукция сельскохозяйственных растений, ее задачи, достижения и перспективы. Значение, развитие, задачи интродукции сельскохозяйственных растений</p> <p>Введение. Цель и задачи интродукции сельскохозяйственных растений</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование,</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Явления, лимитирующие распространение растений и их преодоление при интродукции</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование,</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>
<p>Принципы и методы установления историко-географических областей происхождения культурной флоры</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование,</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы</p>

	<b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный		
Историко-географические области происхождения аборигенных культурных флор земного шара	<b>по источнику знаний:</b> лекция конспектирование, <b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Происхождение и распространение наиболее важных культурных растений	<b>по источнику знаний:</b> лекция конспектирование, <b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения	<b>по источнику знаний:</b> лекция конспектирование, <b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые материалы
Растительные ресурсы мира и их использование	<b>по источнику знаний:</b> лекция конспектирование, <b>по назначению:</b> приобретение знаний, закрепление,	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги,



	<p>проверка знаний по типу познавательной деятельности объяснительно- иллюстративный, репродуктивный</p>		тестовые материалы
--	--	--	--------------------

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме

### **Занятие 1. История интродукции**

#### Цель и задачи интродукции сельскохозяйственных растений

#### Интродукция сельскохозяйственных растений как отрасль науки и с.-х. производства.

Предмет интродукции растений как дисциплины. Цели интродукции. Связь интродукции с развитием материальной культуры человеческого общества. Места первых интродукционных начинаний и их связь с местами происхождения человека. Использование археологических, исторических данных, исследование быта и языка народов для определения мест первых интродукционных начинаний.

Значение деятельности человека как фактора географического распространения растений. Изменения растений в процессе окультуривания

Этапы интродукции растений: стихийная и неограниченная, обмен сортовыми фондами, привлечение новых культур и растений в качестве источников растительного сырья, научная. Категории интродукции. Искусственные факторы географического распространения растений. Влияние человека на характер ландшафта. Распространение растений человеком (сознательное и бессознательное).

### **Занятие 2. Явления, лимитирующие распространение растений**

Акклиматизация и натурализация. Климатические пределы произрастания растений. Стадии натурализации. Причины неполной натурализации. Конкуренция с аборигенными растениями.

Организм и среда. Понятие о среде обитания. Факторы воздействия. Лимитирующие факторы. Условия существования растений.

Световой режим и его характеристики Фотопериодические реакции. Растения длинного и короткого дня.

Температурные условия произрастания растений Типы годового хода температуры (экваториальный, тропический, тип умеренного пояса, полярный). Приспособление растений к годовому ходу температур, перезимовке в холодные месяцы года, выживанию при высоких температурах в экваториальных и тропических зонах, переходам температур. Группировка растений по уровню температур начала и конца вегетации.

Морозостойкость и холодоустойчивость. Нижние температурные пределы, в которых могут расти и развиваться растения. Период покоя у листопадных растений. Способы повышения морозостойкости растений при интродукции.

Физиологическое значение воды для развития и роста растений Условия влажности в разных районах произрастания растений.

Основные категории экотипов в связи с различным отношением растений к воде.

Засухоустойчивость. Связь между явлением морозостойкости и засухоустойчивости. Корреляции при отборе засухоустойчивых форм. Способы повышения засухоустойчивости растений при интродукции. Интродукция скороспелых форм с высокой урожайностью. Использование агротехнических приемов повышения засухоустойчивости растений при интродукции.

**Занятие 3. Методы, применяемые при изучении происхождения растений и путей их распространения**

Археологические сведения в связи с историей древнего земледелия.

Собирательство как подсобный источник питания. Развитие примитивного скотоводства и земледелия. Использование растений в медицине и для ритуальных обрядов. Переход от каменного века к медному, затем бронзовому и железному. Периоды использования зерновых растений.

Роль земледельцев периода неолита и ранней бронзы в создании набора культурных растений. Факторы, имеющие решающее значение в процессе изменения природы растений при введении их в культуру (гибридизация, сроки посева, почвы, орошение).

Методы, применяемые при изучении происхождения культурных растений и путей их первичного распространения: исторический, археологический, лингвистический, ботанический.

Критерии ботанического метода. Наличие дикорастущих предков или близких дикорастущих родичей. Гибридизация и амфидиплоидия. Полиплоидия. Ограничение у культурного растения способности к генеративному размножению. Возникновение культурных растений в условиях возделывания. Наличие примитивных культурных форм с признаками дикарей. Степень окультуривания. Значение рядов в изменчивости признаков. Эндемизм.

**Занятие 4. Основные принципы исторической географии растений**

Основные положения происхождения культурных растений. Учение Н. И. Вавилова о происхождении культурных растений. Основные положения, изложенные в работе «Центры происхождения культурных растений».

Центры (или очаги) происхождения и расселения культурной флоры. Первичные и вторичные генцентры. Центры доместификации.

Условия, необходимые для возникновения крупного очага исторического развития культурных растений. Работы последователей Н. И. Вавилова по уточнению границ очагов.

**Занятие 5. Основные очаги происхождения культурной флоры**

- **Переднеазиатский генцентр** исторического развития культурной флоры. Древние земледельческие культуры и аборигенные сельскохозяйственные растения Передней Азии. Распространение растений на запад и на север.

- **Среднеазиатский генцентр** Влияние Среднеазиатского генцентра на растительность Киргизии, Казахстана и Сибири.

- **Средиземноморский генцентр**. Древние земледельческие цивилизации и основные сельскохозяйственные культуры средиземноморского генцентра. Влияние Средиземноморского генцентра на растительность Русской равнины, Средней и Северной Европы. Распространение культурных растений из Передней Азии и Средиземноморья в Европу.

- **Китайский генцентр**. Древние цивилизации и аборигенные растения Восточной Азии. Северо-восточная и юго-восточная подобласти.

- **Индийский генцентр исторического развития культурной флоры** и его аборигенные растения

- **Абиссинский генцентр** и его аборигенные растения Древнейшие связи флоры Африки с Азией

- **Центральномексиканский генцентр**. Древние земледельческие цивилизации региона. Аборигенные растения.

Северная Америка как самостоятельная подобласть и ее эндемичные растения.

- **Южноамериканский генцентр.** Древние земледельческие цивилизации и аборигенные растения.

**Занятие 6.** Происхождение и распространение зерновых, крупяных и масличных культур

Зерновые и крупяные растения: пшеница, ячмень, овес, рожь, кукуруза, просо, рис, сорго, гречиха Ботаническая принадлежность. Значение, использование, мировое производство, занимаемые площади. Основные компоненты биохимического состава. Требования к почвенно-климатическим условиям. Особенности вегетации. Виды и дикорастущие сородичи. Полиплоидные ряды. Исторические и археологические сведения о происхождении современной культуры. Первичный центр происхождения. Пути распространения по континентам. Время и пути интродукции в Россию

Масличные культуры: подсолнечник, кунжут (сезам), клещевина, маслина (оливковое дерево), тунг, арахис (земляной орех) кокосовая пальма, масличная пальма.

Ботаническая принадлежность. Значение, использование, мировое производство, занимаемые площади. Основные компоненты биохимического состава. Требования к почвенно-климатическим условиям. Особенности вегетации. Виды и дикорастущие сородичи. Полиплоидные ряды. Исторические и археологические сведения о происхождении современной культуры. Первичный центр происхождения. Пути распространения по континентам. Время и пути интродукции в Россию

**Занятие 7.** Происхождение и распространение крахмалоносов, сахароносов, плодовых и других сельскохозяйственных растений

Крахмалоносные растения: картофель, батат (сладкий картофель, ипомея), маниок, хлебное дерево, саговая пальма

Сахароносные растения: сахарный тростник и сахарная свекла. Сахароносные пальмы. Сахарный клен.

Растения, дающие белки: горох, фасоль, нут, соя, чечевица, чина, вигна (коровий горох), долихос, бобы, люпин, голубиный горох, рапс, горчица, рыжик.

Пищевые сочноплодные и древесные твердоплодные: яблоня, груша, айва. боярышник, рябина, мушмула, ирга, арония, слива, абрикос, персик, вишня и черешня, лещина (орешник, фундук), орех грецкий, виноград, земляника, инжир, хурма, шелковица, гранат, померанцевые (апельсин, мандарин, грейпфрут, лимон, помпельмус, цитрон), финиковая пальма, банан, ананас, дынное дерево, папайя, мангустан, манго, дуриан.

Наркотические и стимулирующие растения: культурный табак и махорка, чай, парагвайский чай, кофе, какао, кола

**Занятие 8.** Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения.

Общие сведения об интродукционной деятельности России.

Начало интродукции в России и ее связь с первым развитием торговых отношений, с военными походами и путешествиями. Роль Петра 1 в развитии интродукции. Организация первых ботанических садов России. Работа ботанических садов по акклиматизации растений в районах с экстремальными погодными условиями.

Использование в сельском хозяйстве интродуцированных растений. Создание Н. И. Вавиловым Всесоюзного НИИ растениеводства. Географическое расположение опытных

станций и структура ВИРа. Производственная интродукция. Осуществление полной сортосмены основных сельскохозяйственных культур. Сохранение местных сортов. Интродукция и селекция. Использование географически отдаленных родительских форм в гибридизации

Интродукционная работа в зарубежных странах. Роль экспедиций Колумба в интродукции. Организация Департамента Земледелия и его работа по интродукции растений (закупка семян и посадочного материала, переписка, организация экспедиций в другие страны).

Развитие сети опытных и селекционных учреждений. Отсутствие теории интродукции.

Современные проблемы интродукционной деятельности в США (интродукция засухоустойчивых кормовых растений, интродукция растений, используемых для борьбы с эрозией почвы и интродукция орнаментальных растений).

Карантин при интродукции.

Необходимость централизованной интродукции. Цели и задачи карантина. Карантинный осмотр. Обеззараживание растительного материала. Карантинные сертификаты. Выращивание растительного материала в изолированных условиях. Карантинные питомники и их функции.

Вопросы, выносимые на обсуждение, и список литературы, необходимый для целенаправленной работы студента в ходе подготовки к практическим занятиям

Занятие 1. История интродукции

1. Понятие об интродукции растений. Цели и задачи интродукции сельскохозяйственных растений
2. Места первых интродукционных начинаний
3. Этапы и категории интродукции сельскохозяйственных растений
4. Искусственные факторы географического распространения растений.
5. Изменения растений в процессе интродукции

Занятие 2. Явления, лимитирующие распространение растений

1. Акклиматизация и натурализация.
2. Организм и среда. Факторы воздействия.
3. Световой режим и его характеристики
4. Температурные условия произрастания растений
5. Морозостойкость и холодоустойчивость.
6. Засухоустойчивость.

Занятие 3. Методы, применяемые при изучении происхождения растений и путей их распространения

1. Факторы, имеющие решающее значение в процессе изменения природы растений при введении их в культуру
2. Методы, применяемые при изучении происхождения культурных растений и путей их первичного распространения
3. Критерии ботанического метода
  - Наличие дикорастущих предков или близких дикорастущих родичей.
  - гибридизация и амфидиплоидия.
  - полиплоидия.
  - ограничение у культурного растения способности к генеративному размножению.
  - возникновение культурных растений в условиях возделывания.
  - наличие примитивных культурных форм с признаками дикарей.

- степень окультуривания.
- значение рядов в изменчивости признаков.
- эндемизм.

#### Занятие 4. Основные принципы исторической географии растений

1. Учение Н. И. Вавилова о происхождении культурных растений.
2. Основные положения, изложенные в работе «Центры происхождения культурных растений».
3. Центры (или очаги) происхождения и расселения культурной флоры
4. Условия, необходимые для возникновения крупного очага исторического развития культурных растений.
5. Первичные и вторичные генцентры. Центры доместификации
6. Работы последователей Н. И. Вавилова по уточнению границ генцентров

#### Занятие 5. Основные очаги происхождения культурной флоры

1. Переднеазиатский генцентр исторического развития культурной флоры. Древние земледельческие культуры и аборигенные сельскохозяйственные растения Передней Азии. Распространение растений на запад и на север.
2. Среднеазиатский генцентр Влияние Среднеазиатского генцентра на растительность Киргизии, Казахстана и Сибири.
3. Средиземноморский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и основные сельскохозяйственные культуры средиземноморского генцентра. Влияние Средиземноморского генцентра на растительность Русской равнины, Средней и Северной Европы. Распространение культурных растений из Передней Азии и Средиземноморья в Европу.
4. Китайский генцентр. Древние цивилизации и аборигенные растения Восточной Азии. Северо-восточная и юго-восточная подобласти.
5. Индийский генцентр исторического развития культурной флоры и его аборигенные растения
6. Абиссинский генцентр и его аборигенные растения Древнейшие связи флоры Африки с Азией
7. Центральномексиканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации региона. Аборигенные растения. Северная Америка как самостоятельная подобласть и ее эндемичные растения.
8. Южноамериканский генцентр. Древние земледельческие цивилизации и аборигенные растения.

#### Занятие 6. Происхождение и распространение крупяных и масличных культур

1. Происхождение и распространение зерновых культур
2. Происхождение и распространение крупяных культур
3. Происхождение и распространение масличных культур

#### Занятие 7. Происхождение и распространение крахмалоносов, сахароносов, плодовых и других сельскохозяйственных растений

1. Происхождение и распространение крахмалоносных растений
2. Происхождение и распространение сахароносных растений
3. Происхождение и распространение растений, дающих белки
4. Происхождение и распространение пищевых сочноплодных и древесных твердоплодных растений
5. Происхождение и распространение наркотических и стимулирующих растений

Занятие 8. Организация интродукционной работы в России и за рубежом и ее достижения.

1. Общие сведения об интродукционной деятельности России.
2. Роль ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова для производственной интродукции
3. Интродукция и селекция. Использование географически отдаленных родительских форм в гибридизации
4. Интродукционная работа в зарубежных странах. Современные проблемы интродукции
5. Карантин при интродукции.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю, практике, ГИА), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

### **10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)

5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)  
 6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Кабинет кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32</p> <p>Лаборатория земледелия и растениеводства для проведения лабораторно-практических занятий, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-35</p> <p>Лаборатория современных агротехнологий мониторинга плодородия почв, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-37</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p> <p>Оснащена: 20 посадочных мест, монолиты различных типов и почв, коллекция почвенных насекомых, плакаты горизонтов почв, почвенные срезы, коллекция минералов и горных пород, микроскоп бинокулярный Микромед 1, микроскоп стереоскопический МПС-1, портативная лаборатория функциональной диагностики растений (ФЭД), весы лабораторные электронные SPX-622, лабораторный рН-метр, набор почвенных сит стандартный (300/75), набор лабораторных сит для песка и щебня (200/50), шкаф сушильный ПС-40-02, раковина из полипропилена</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;</p> <p>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;</p> <p>3. Офисный пакет «WPSoffice»;</p> <p>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p>

		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;</li><li>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;</li><li>3. Офисный пакет «WPSoffice»;</li><li>4. Программа для работы с архивами «7zip»</li></ol>
--	--	--



**Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)  
на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)