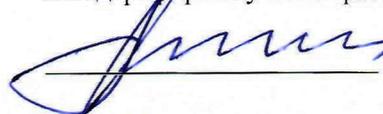


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**

Кафедра Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 19 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"КОНСТРУИРОВАНИЕ ПОЧВ"

Направление подготовки

35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Направленность подготовки

Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *IV*

Семестр – *8*

Трудоемкость дисциплины:	– 1 зачетная единица
Всего часов	– 36 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 24 час.
Из них:	
лекции	– 12 час.
практические занятия	– 12 час.
Самостоятельная работа	– 12 час.
Формы промежуточной аттестации:	
<i>зачет</i>	– 8 семестр

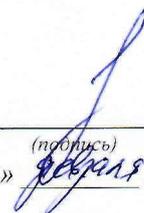
Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, университета и локальными актами филиала.

Авторы:

Доцент кафедры Лесные культуры,
селекция и дендрология (ЛТ1),
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» февраля 2019г.

О.В. Кормилицына

(Ф.И.О.)

Авторы:

Доцент кафедры Лесные культуры,
селекция и дендрология (ЛТ1),
кандидат биологических наук,
доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» февраля 2019г.

В.В. Бондаренко

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры Лесоводство,
экология и защита леса (ЛТ2),
кандидат биологических наук

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» февраля 2019г.

С.А. Коротков

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

Протокол № 11 от «27» февраля 2019г.

Заведующий кафедрой,
Лесные культуры, селекция и
дендрология (ЛТ1), кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)

С.Б. Васильев

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/23-19 от «01» марта 2019г.

Декан факультета,
кандидат технических наук, доцент

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)

М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,
кандидат технических наук, доцент

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«29» апреля 2019г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем.....	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л)	8
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	9
3.2.3. Лабораторные работы (Лр)	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
3.3.1. Расчетно-графические (РГР) работы <i>и(или)</i> домашние задания (Дз)	10
3.3.2. Рефераты	11
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	11
3.3.4. Рубежный контроль (РК)	11
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др).....	11
3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР).....	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.1. Рекомендуемая литература	13
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	13
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	13
5.1.3. Нормативные документы	13
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	13
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	14
5.3. Раздаточный материал.....	14
5.4. Примерный перечень по дисциплине	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	21

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **35.03.10 «Ландшафтная архитектура»**, направленности подготовки «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство» для учебной дисциплины «*Конструирование почв*»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
ФТД.ДВ.01.02	Конструирование почв Основы агрохимии. Основы почвенного конструирования.	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Конструирование почв – инновационное направление в инженерной экологии, почвоведении и земледелии. Спектр материалов, использующихся в настоящее время в почвенном конструировании чрезвычайно широк – от природных и модифицированных органических и органоминеральных веществ (торфяные и торфосапропелевые почвомодификаторы, сложные компосты, осадки сточных вод (ОСВ) и станций водоподготовки (ОСВП), гуматы, цеолитные комплексы и др.) до синтетических полимерных гидрогелей, пленок, гидрофобных кремнийорганических соединений, геотекстилей, пластмассовых и габионных изделий для почвенно-мелиоративных и геостабилизационных конструкций.

Целью изучения дисциплины является научно обоснованное проектирование и создание модели «идеальной почвы», а также проектирование и создание с помощью технических средств, природных и синтетических материалов в почвенно-грунтовой толще системы рабочих слоев (горизонтов), коммуникаций, барьеров и иных структурных элементов в целях оптимизации почвенных свойств, режимов и экологических функций в антропогенных ландшафтах.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- *проектная деятельность.*

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры	ПК-2.1. Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ.
	ПК-2.2. Определяет конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры, технологии ведения ландшафтного и садово-паркового строительства.
	ПК-2.3. Использует основные технологии планировочных, монтажных и посадочных работ, применяемые при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– физиологическую роль элементов питания растений;– динамику потребления элементов питания растений в зависимости от биологических особенностей растения;– содержание, формы макроэлементов, серы, кальция, магния, железа и микроэлементов в почве;

	<ul style="list-style-type: none"> – значение магния в повышении плодородия почв и качества растений; – группировку почвенных конструкций; – экологическое нормирование почвенного конструирования.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой анализа калийного, фосфорного, азотного и кальциевого режимов почв; – методикой диагностикой питания растений; – методологией почвенного конструирования;
ПК-2.2. Определяет конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры, технологии ведения ландшафтного и садово-паркового строительства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о «критическом» периоде питания и «максимуме» их поглощения растениями; – о химическом загрязнении почвы; – минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять обеспеченность почв калием, фосфором и азотом; – методами оценки питания растений с учетом почвенно-климатических условий, биологических особенностей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценки состояния калия, фосфора и азота в почве.
ПК-2.3. Использует основные технологии планировочных, монтажных и посадочных работ, применяемые при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовых документов в области почвенного конструирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать показатели состояния плодородия почвы в определении мероприятий по созданию «идеальной» почвы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями правовых основ обеспечения безопасного обращения с агрохимикатами при создании почвенных конструкций.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в факультативные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Почвоведение», «Геодезия», «Ландшафтоведение».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Ландшафтное проектирование», «Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры», «Газоноведение», «Рекультивация ландшафта».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах—1 з.е., в академических часах—36 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	8
Общая трудоемкость дисциплины:	36	–	36
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	24	6	24
Лекции (Л)	12	2	12
Практические занятия (Пз) <i>и(или)</i> семинары (С)	–	–	–
Лабораторные работы (Лр)	12	4	12
Самостоятельная работа обучающихся:	12	–	12
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 6	3	–	3
Подготовка к практическим занятиям (Пз) <i>и(или)</i> семинарам (С) – 6	3	–	3
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	–	–	–
Выполнение расчетно-графических (РГР) <i>и(или)</i> домашних заданий (Дз) – 1	3	–	3
Написание рефератов (Р)	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	–	–	–
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 1	3	–	3
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	–	–	–
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	–	–	–
Подготовка к экзамену:	–	–	–
Форма промежуточной аттестации: <i>(зачет (Зач), дифференцированный зачет (ДЗач), экзамен (Э))</i>	Зач	–	Зач

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ РК	№ Кр	Др часов	
8 семестр										
1.	Основы агрохимии	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	6	1...3	–	1	–	–	–	30/50
2.	Основы почвенного конструирования.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	6	4...6	–	–	1	–	–	30/50
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 8 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (<i>зачет</i>)										–
ИТОГО										60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 24 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 12 часа;
- практические занятия – 12 часов;

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 12 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
I.	МОДУЛЬ 1 «ОСНОВЫ АГРОХИМИИ ПОЧВ»	
1	Минеральные, органические и бактериальные удобрения. Азотные удобрения. Значение азота для растений; содержание и превращение его в почве. Нитратные удобрения. Аммонийные, аммиачные удобрения. Мочевина. Фосфорные удобрения. Значение фосфора для растений и содержание его в почве. Суперфосфат. Преципитат, томасшлак, термофосфаты. Калийные удобрения. Значение калия для растений и содержание его в почве. Сырые калийные соли и отходы промышленности. Промышленные калийные удобрения. Комплексные удобрения. Смешанные удобрения. Микроудобрения. Органические удобрения. Бактериальные удобрения.	2
2	Химическая мелиорация почв. Отношение растений к кислотности. Известкование кислых почв. Действие известки на почвы. Известковые удобрения. Определение потребности в	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	известковании. Баланс кальция в почве и способы его регулирования. Способы и сроки внесения известковых удобрений. Химическая мелиорация засоленных почв.	
3	Основы питания растений и методы его регулирования. Химический состав растений. Поглощение питательных веществ растениями. Влияние условий внешней среды на поглощение питательных веществ растениями. Отношение растений к условиям питания в разный период роста. Корневая система растений, поглощение воды и питательных веществ через корневую систему. Связь корневого питания с фотосинтезом, избирательное поглощение питательных веществ через корневую систему. Понятие о «критическом» периоде питания и «максимуме» поглощения. Динамика потребления элементов питания растений в зависимости от биологических особенностей. Методы регулирования питания растений.	2
II. МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ПОЧВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ.		
1.	Понятие и виды почвенного конструирования. Группировка почвенных конструкций: земледельческие искусственно создаваемые почвы: почвенные конструкции плоскостных спортивно-игровых сооружений; технические геостабилизационные конструкции; технические почвенно-мелиоративные конструкции; влагоаккумулятивные солезащитные почвенные конструкции аридных земель и урбаногенных ландшафтов.	2
2.	Методология технологического проектирования. Изучение основных нормативно-правовых документов в области почвенного конструирования. Понятие «идеальная» почва. Основы структурно-функциональной гидрофизики почв. Прогноз поведения влаги и водопотребления растительностью. Защита корнеобитаемой толщи от этих негативных факторов с блокировкой восходящих капиллярных токов, как основного механизма концентрирования водорастворимых поллютантов и солей у поверхности. Грубодисперсные экраны из щебня, керамзита и тому подобных материалов. Слоистый способ закладки почвенных материалов. Состав и свойства почвенных материалов.	2
3.	Экологическое нормирование в почвенном конструировании. Производство почвогрунтов. Требования к качеству почвогрунтов. Гигиенические Нормативы и Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв федерального уровня в виде предельно-допустимых (ПДК) и ориентировочно-допустимых (ОДК) концентраций загрязняющих веществ. Основы санации загрязненных почв.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 12 ЧАСОВ

Проводится 6 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1.	МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ АГРОХИМИИ ПОЧВ			
1.	Определение нуждаемости, доз известковых удобрений.	2	1	пСб
2.	Определение доз минеральных и органических удобрений.	2	1	пСб зРГР1

№ Пз(С)	Тема практического занятия (<i>семинара</i>) и его содержание	Объем, часов	Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
3.	Почвенная диагностика питания растений.	2	1	пСб
II.	МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ПОЧВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ			
1.	Изучение свойств основных почвенных компонентов в почвогрунтах.	2	2	пСб
2.	Основы санации загрязненных почв.	2	2	пСб РК1
3.	Изучение основ структурно-функциональной гидрофизики почвенных конструкций.	2	2	пСб

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- работа в команде (в группе).

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как

- мультимедийные проекторы, плакаты.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 12 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 3 часа;
- подготовку к практическим занятиям – 3 часа;
- выполнение расчетно-графических работ – 3 часа;
- подготовку к рубежному контролю – 3 часов;

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 3 ЧАСА

Выполняется 1 расчетно-графическая работа по следующей теме:

№ РГР (РПР)	Тема расчетно-графической (проектировочной) работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Методы регулирования питания растений.	3	1

Расчетно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях и лабораторных работах. Они посвящены анализу результатов лабораторных работ изучения свойств почвы по почвенным образцам, взятых во время летней учебной практики по почвоведению; анализу факторов образования, свойств и закономерностям географического распространения почв равнинных территорий нашей страны; основным принципам составления почвенных карт и оценки лесорастительных свойств почвы.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ (Р) - 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены:

3.3.4. 3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 3 ЧАСОВ

Проводится 1 рубежный контроль:

№ РК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
1	Основы агрохимии почв.	3

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР)– 0 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита расчетно-графической работы № 1	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	30/50
Итого за модуль				30/50
2	2	Проведение рубежного контроля № 1	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	30/50
Итого за модуль				30/50
Итого 3 семестр:				60/100

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
8	1,2	зачет	да	—

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте	Оценка на зачёте
85...100	Отлично	зачтено
71...84	Хорошо	зачтено
60...70	Удовлетворительно	зачтено
0...59	Неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Ващенко, И. М.** Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И. М. Ващенко, К. А. Миронычев, В. С. Коничев. – Москва : Прометей, 2013. – 174 с. — ISBN 978-5-7042-2487-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
2. **Маркова, И.А.** Лесные культуры. Агротехника выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны : учебное пособие / И.А. Маркова, А.В. Жигунов. — Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2007. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58848>

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3. **Кормилицына, О.В.** Оптимизация агрохимических свойств почвы для выращивания декоративных растений : учебное пособие / О.В. Кормилицына, О.В. Мартыненко, В.В. Бондаренко, В.Н. Карминов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 81 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/104771>

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Не предусмотрены.

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

4. <https://soilatlas.ru> – Электронная версия Национального атласа почв России.
5. <http://egrpr.soil.msu.ru>–Единый государственный реестр почвенных ресурсов России.
6. <http://www.pogodaiklimat.ru>– сайт Климат и погода
7. <http://soils.narod.ru>–Сайт Классификации почв при поддержке Почвенного института им. В.В. Докучаева
8. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
9. <https://mf.bmstu.ru/info/library/ebs/>– электронные библиотечные системы МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019	1...3	Л, Лр, РГР, Кр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются раздаточный материал не предусмотрен.

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Химический состав растений.
2. Бор, марганец, их роль в питании растений, пути поступления в почву.
3. Цинк, медь, молибден, железо и их роль в питании растений.
4. Роль фосфора в жизни растений, источники поступления фосфора в почву.
5. Роль азота в жизни растений, содержание его в почве и пути накопления в почве.
6. Роль калия в жизни растений, содержание его в почве, признаки калийного голодания.
7. Роль кальция в почве, магния, серы в жизни растений и образовании урожая.
8. Значение химического анализа растений для определения выноса элементов минерального питания растением.
9. Изменение химического состава растений и качества растений в зависимости от условий внешней среды и питания.
10. Воздушное питание растений, влияние внешней среды и питания растений на интенсивность фотосинтеза.
11. Регулирование фотосинтеза в полевых условиях.
12. Корневая система растений, поглощение воды и питательных веществ через корневую систему. Связь корневого питания с фотосинтезом, избирательное поглощение питательных веществ через корневую систему.
13. Понятие о «критическом» периоде питания и «максимуме» поглощения. Динамика потребления элементов питания растений в зависимости от биологических особенностей.
14. Агрохимический анализ почвы с целью оценки степени их обеспеченности основными питательными веществами для растений, определение потребности в удобрениях и корректировка доз.
15. Отношение различных растений к реакции почвы и известкованию.
16. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв и пути повышения плодородия.
17. Роль химической мелиорации кислых почв в повышении качества растений и эффективности удобрений.

18. Установление доз извести по рН солевой вытяжки с учётом гранулометрического состава почвы и гидролитической кислотности. Виды известковых удобрений, способы их внесения, особенности применения в разных севооборотах. Влияние известкования на эффективность органических и минеральных удобрений.
19. Способы внесения гипса в зависимости от глубины залегания солонцового горизонта и способов обработки почв. Самогипсование солонцов.
20. Классификация удобрений, их производство и применение.
21. Классификация азотных удобрений.
22. Аммиачные азотные удобрения, их применение, получение, свойства, взаимодействие с почвой.
23. Аммиачно-нитратные азотные удобрения и особенности их применения.
24. Нитратные азотные удобрения, их получения, применение, свойства.
25. Амидные азотные удобрения, их получение, применение, свойства.
26. Суперфосфат – главное фосфорное удобрение, его получение, применение, свойства. Экономическая эффективность применения.
27. Способы получения и ассортимента фосфорных удобрений.
28. Кислоторастворимые фосфорные удобрения и условия их эффективного применения.
29. Труднорастворимые фосфорные удобрения и их применения.
30. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений на урожай и качество продукции.
31. Содержание калия в почве, баланс калия в земледелии. Внешние признаки калийного голодания. Сырые калийные удобрения, их получения, свойства, применение.
32. Сложные минеральные удобрения, удобрения двойного действия и условия эффективного применения.
33. Концентрированные калийные удобрения, их получение, свойства, применение.
34. Смешанные комбинированные удобрения и условия их эффективного применения.
35. Транспортировка, хранение и смешивание минеральных удобрений. Уменьшение потерь удобрений при хранении и транспортировке.
36. Запасы торфа, его виды, состав и использование в лесных питомниках.
37. Компосты на торфяной основе, их приготовление и условия эффективного применения.
38. Бактериальные препараты и условия их эффективного применений.
39. Экологическое нормирование в почвенном конструировании.
40. Понятие и виды почвенного конструирования

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная лаборатория химии почв ауд. 1204, УЛК-1	Шкаф вытяжной Шкаф АМ 2091 Стул «Форма +» Стол лабораторный Табурет лабораторный Мойка лабораторная Стол весовой Шкаф лабораторный Стойки лабораторные Кресло «Престиж» Доска маркерная Весы лабораторные AR 313060 Весы компактные НТ 500 Шкаф сушильный WTB Binder Аквадистиллятор ДЭ-10-СПБ Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО Иономер И-160 МИ – 1 шт. рН-метр рН-150 МА (комплект) Спектрофотометр СФ-46 Печь муфельная MLW LM 312.11 Орбитальный шейкер OS-10 Платформа Р-12/100 Платформа Р-6/250 Электрод ионоселективный ЭКОМ-К Электрод ионоселективный ЭКОМ-рН Электрод сравнения Эрс-10101/3,5 кабель К80.4 Электрод ЭВЛ-1М3.1 Электрод ЭЛИС-121 К Насос ручной для перекачки жидкостей Центрифуга MLW Т 51.1 Весы аналитические Sartorius 1608 MP Весы аналитические Sartorius 2004 MP Фотометр плазменный ФПА-2-01 Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ по ТУ 9452-010-00141798-2005 рН-метр рН-150 МИ стандарт. к-т (преобразователь, термокомпенсатор, комб.рН-электрод, штатив)	1,2	Пз

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учётом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учётом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины; при необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины;
- необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине; преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся;
- необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины;
- необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде;
- необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий; пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой; опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины;
- желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период; при этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы; пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала;
- работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий; затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника; целесообразно составить краткий конспект

или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем; затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников; при желании можно составить их краткий конспект; обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путём планомерной, повседневной работы.

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания, указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоёмкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим и семинарским занятиям, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и

представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учётом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, её успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;

- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Преподавание дисциплины «Конструирование почв» осуществляется в течение 8-го семестра. При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 36 часов и включает лекции – 12 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельную работу – 12 часов. Итоговая аттестация в 8-м семестре – зачет. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических занятий и зачета.

Лекции логически стройное, систематически последовательное и ясное изложение дисциплины. В общих чертах лекцию иногда характеризуют как систематизированное изложение разделов дисциплины посредством живой и хорошо организованной речи. Лекции должны читаться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-диалоговый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса. Основная задача лекции – дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме; обеспечить в процессе лекции творческую работу обучающихся совместно с преподавателем; воспитывать у обучающихся профессионально-деловые качества, любовь к предмету, развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Современная лекция выполняет следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к дисциплине, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей, обучающихся);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений, оценок).

Содержание лекции – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок. В этом реализуется *информационная функция*. На лекции, где передаётся только «положенная» информация под запись, не стимулируется мыслительная деятельность обучающихся. Важно придать лекции познавательную направленность, озадачить обучающихся, заинтересовать их. В этом проявляется *мотивационная функция*.

При обзоре истории, литературы, сравнении, анализе научных направлений, методов, идей, выводов, при выявлении проблем и перспектив научного поиска их решений, лектор выделяет главные, т.е. определяющие положения и важные вопросы, разъясняет порядок работы над материалом, советует, как организовать учебную

деятельность и т.д. В этом реализуется *организационно-ориентационная функция*.

Анализируя научные теории, рассматривая современные научные проблемы, сравнивая и сопоставляя их, лектор выявляет методы исследования, разъясняет принципы научного поиска, т.е. осуществляет *методологическую функцию*. Организуемая на основе учебного содержания деятельность обучающегося – постановка познавательных задач, осознание смысла изучаемых фактов, возбуждение эмоционально-оценочного отношения к предмету, развитие логики – способствует формированию у студентов гибкого, аналитического мышления, собственных подходов и оценок, личностному развитию. В этом проявляются оценочная, *развивающая и воспитывающая функции*.

Главное в лекции – это мысль, логичность, умение показать интересное в излагаемом вопросе, дать формулировки – сжатые, точные и запоминающиеся, добиться подъёма интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и непроизвольное запоминание. Лекция призвана вызывать у обучающихся размышления, подсказывать направление самостоятельной работы мысли, побуждать к действию, быть школой научного мышления.

Основными требованиями к современной лекции являются научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения, органическая связь с другими видами учебных занятий. С учётом этих требований каждая лекция должна:

- иметь чёткую структуру и логику раскрытия последовательно излагаемых вопросов (понятийная линия лекции);
- иметь твёрдый теоретический и методический стержень, важную проблему;
- иметь законченный характер освещения определённой темы (проблемы), тесную связь с предыдущим материалом;
- быть доказательной и аргументированной, содержать достаточное количество ярких и убедительных примеров, фактов, обоснований;
- быть проблемной, раскрывать противоречия и указывать пути их решения, ставить перед обучающимися вопросы для размышления;
- обладать силой логической аргументации и вызывать у студентов необходимый интерес, давать направление для самостоятельной работы;
- находиться на современном уровне развития науки и техники, содержать прогноз их развития на ближайшие годы;
- отражать методическую обработку материала (выделение главных мыслей и положений, подчёркивание выводов, повторение их в различных формулировках);
- быть наглядной, сочетаться по возможности с демонстрацией аудиовизуальных материалов, макетов, моделей и образцов;
- излагаться чётким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий;
- быть доступной для восприятия данной аудиторией.

Лекция, как правило, состоит из трёх частей: вступление (введение); изложение; заключение.

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать

задания, указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоёмкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретённых при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утверждённым Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.