

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 05.07.2024 20:57:29

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ1 «Лесные культуры, селекция и дендрология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Лесомелиорация ландшафтов

Авторы программы:

Васильев С.Б., доцент (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, vasilevsb@bmstu.ru

Угаров А.И., доцент (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ugarov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Лесные культуры, селекция и дендрология»
Протокол № 13 заседания кафедры «ЛТ1» от 08.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры «ЛТ1» от 20.04.2022 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 7 заседания кафедры «ЛТ1» от 24.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ1» от 11.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	12
3. Объем дисциплины	13
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	14
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	18
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	19
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	20
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	21
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	22
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	25

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 35.03.01 «Лесное дело»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-2 (35.03.01)	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-3 (35.03.01/33 Лесоустройство и лесоуправление)	Способен участвовать в организации и эффективном осуществлении технологических процессов многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов, ухода за ними, их охрану, защиту и лесовосстановление, применяя специализированное программное обеспечение
ПКС-5 (35.03.01/31 Лесоводство и защита леса)	Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение
ПКС-5 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение)	Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение
ПКС-5 (35.03.01/33 Лесоустройство и лесоуправление)	Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение

	продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение
ПКС-6 (35.03.01/31 Лесоводство и защита леса)	Способен применять в лесах различного целевого назначения и в природно-техногенных лесохозяйственных объектах хозяйственно-целесообразные лесоводственные и (или) лесозащитные мероприятия, направленные на достижение оптимального режима роста и развития древесной растительности и формирование устойчивых и высокопродуктивных лесов
ПКС-6 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение)	Способен применять в лесах различного целевого назначения и в природно-техногенных лесохозяйственных объектах хозяйственно-целесообразные лесокультурные мероприятия, направленные на достижение оптимального режима роста и развития древесной растительности, участвовать в разработке и реализации мероприятий по производству посадочного материала лесобразующих и декоративных пород деревьев и кустарников, в том числе с улучшенными наследственными свойствами
ПКС-7 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение)	Способен применять современные методы проектирования лесокультурных и организационных мероприятий с учетом экологических, экономических и других параметров

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-2 (35.03.01) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий</p>	<p>ЗНАТЬ - виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач - основные методы, технической, технико-экономической и правовой оценки разных способов решения задач - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УМЕТЬ - проводить анализ поставленной цели как модели планируемого результата и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности - использовать экономические знания для решения профессиональных задач</p> <p>ВЛАДЕТЬ - навыками работы с нормативно-правовой документацией - методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-3 (35.03.01/33 Лесоустройство и лесоуправление)</p>	<p>ЗНАТЬ - основные технологические процессы многоцелевого, рационального, непрерывного,</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе</p>

1	2	3
<p>Способен участвовать в организации и эффективном осуществлении технологических процессов многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов, ухода за ними, их охраны, защиты и лесовосстановление, применяя специализированное программное обеспечение</p>	<p>неистощительного использования лесов, ухода за ними, их охраны, защиты и лесовосстановления - назначение и последовательность трудовых действий в составе технологических процессов многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов, ухода за ними, их охраны, защиты и лесовосстановления УМЕТЬ - планировать в условиях цифровой экономики лесохозяйственные, лесоводственные, лесокультурные, агротехнические и биотехнические мероприятия, направленные на повышение продуктивности и (или) устойчивости лесных насаждений - организовывать выполнение трудовых действий в составе технологических процессов многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов, ухода за ними, их охраны, защиты и лесовосстановления ВЛАДЕТЬ - приемами обоснования целесообразности, а также необходимости и правомерности проведения в лесах любых видов работ, с учетом целевого назначения и защитных функций лесов - приемами оценки эффективности осуществления лесоводственных, лесокультурных мероприятий, работ по охране и защите леса, других видов проводимых в лесах лесохозяйственных работ</p>	<p>выполнение курсовой работы)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-5 (35.03.01/31 Лесоводство и защита леса) Способен использовать базовые</p>	<p>ЗНАТЬ - основные требования к проектированию и обоснованию лесовосстановления, уходу за лесами, охраны, защиты и использования лесов</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)</p>

1	2	3
<p>знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение</p>	<p>- структуру лесного фонда и его особенности для профессионального обоснования проектируемых мероприятий</p>	<p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-5 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение) Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение</p>	<p>ЗНАТЬ - основные требования к проектированию и обоснованию лесовосстановления, уходу за лесами, охраны, защиты и использования лесов - структуру лесного фонда и его особенности для профессионального обоснования проектируемых мероприятий УМЕТЬ - обосновывать размеры рационального использования лесов и объемы проектируемых мероприятий по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов, направленных на достижение оптимальных лесоводственных результатов ВЛАДЕТЬ - навыками подготовки проектной и технической документации на осуществление мероприятий по использованию, охране, защите и воспроизводству</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>лесов</p> <p>- методиками по определению размеров пользования и объемов лесохозяйственных мероприятий в зависимости от видов использования лесов и природно-климатических условий, применяя наиболее подходящие цифровые средства</p>	
<p>ПКС-5 (35.03.01/33 Лесоустройство и лесопользование) Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций, применяя современное программное обеспечение</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <p>- основные требования к проектированию и обоснованию лесовосстановления, уходу за лесами, охраны, защиты и использования лесов</p> <p>- структуру лесного фонда и его особенности для профессионального обоснования проектируемых мероприятий</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>- обосновывать размеры рационального использования лесов и объемы проектируемых мероприятий по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов, направленных на достижение оптимальных лесоводственных результатов</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>- навыками подготовки проектной и технической документации на осуществление мероприятий по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов</p> <p>- методиками по определению размеров пользования и объемов лесохозяйственных мероприятий в зависимости от видов использования лесов и природно-климатических условий, применяя наиболее подходящие цифровые средства</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)</p> <p>Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-6 (35.03.01/31 Лесоводство и</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <p>- современные методы по уходу за лесами, по</p>	<p>Лекции Семинары</p>

1	2	3
<p>защита леса) Способен применять в лесах различного целевого назначения и в природно-техногенных лесохозяйственных объектах хозяйственно-целесообразные лесоводственные и (или) лесозащитные мероприятия, направленные на достижение оптимального режима роста и развития древесной растительности и формирование устойчивых и высокопродуктивных лесов</p>	<p>лесовосстановлению и лесоразведению, лесной рекультивации УМЕТЬ - применять основные приемы достижения оптимального режима роста и развития древесной растительности в лесохозяйственной практике</p>	<p>Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-6 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение) Способен применять в лесах различного целевого назначения и в природно-техногенных лесохозяйственных объектах хозяйственно-целесообразные лесокультурные мероприятия, направленные на достижение оптимального режима роста и развития древесной растительности, участвовать в разработке и реализации мероприятий по производству посадочного материала лесобразующих и декоративных пород деревьев и</p>	<p>УМЕТЬ - применять правила лесовосстановления, правила ухода за лесом, порядок отнесения участков лесовосстановления, землям, занятым лесными насаждениями ВЛАДЕТЬ - навыками разработки мероприятий по уходу за лесами, по лесовосстановлению и лесоразведению, лесной рекультивации - навыками применения технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, лесоразведения и лесной рекультивации</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
кустарников, в том числе с улучшенными наследственными свойствами		
<p>ПКС-7 (35.03.01/32 Лесовосстановление и лесоразведение) Способен применять современные методы проектирования лесокультурных и организационных мероприятий с учетом экологических, экономических и других параметров</p>	<p>ЗНАТЬ - современные методы проектирования лесокультурных мероприятий в лесах различного целевого и функционального назначения УМЕТЬ - анализировать экологические, экономические и другие параметры, решать задачи проектирования лесокультурных и организационных мероприятий с целью достижения в лесах различного целевого назначения и в природно-техногенных лесохозяйственных объектах оптимального режима роста и развития древесной растительности - проектировать лесокультурные объекты с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий - применять методы разработки новых и совершенствование существующих мероприятий по производству посадочного материала лесобразующих и декоративных пород деревьев и кустарников, по уходу за лесами, по лесовосстановлению и лесоразведению, лесной рекультивации ВЛАДЕТЬ - методами проектирования лесокультурных объектов с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.01 «Лесное дело».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Дендрология;
- Почвоведение,
- Геодезия,
- Лесоводство,
- Лесоведение,
- Лесные культуры

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Подготовка и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 35.03.01 Лесное дело.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы(з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.).

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	144	144
Аудиторная работа*	42	42
Лекции (Л)	14	14
Семинары (С)	28	28
Самостоятельная работа (СР)	102	102
Проработка учебного материала лекций	1.75	1.75
Подготовка к семинарам	3.5	3.5
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка к экзамену	30	30
Подготовка к рубежному контролю	9	9
Другие виды самостоятельной работы	21.75	21.75
Вид промежуточной аттестации		Экзамен ДЗчт

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
1 семестр											
1	Теоретические основы и экологические аспекты лесомелиорации ландшафтов	4	8	0	10	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Разбор результатов проведения рубежного контроля	2	УКС-2, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7	4	Рубежный контроль	12/20
										ИТОГО:	12/20
2	Лесомелиорация сельскохозяйственных, горных и прибрежных ландшафтов	6	12	0	15	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Разбор результатов проведения рубежного контроля	6	УКС-2, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7	10	Рубежный контроль	18/30
										ИТОГО:	18/30
3	Лесомелиорация урбанизированных ландшафтов	4	8	0	11	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Разбор результатов проведения рубежного контроля	2	УКС-2, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-7	14	Рубежный контроль	12/20
										ИТОГО:	12/20
4	Курсовая работа	-	-	-	36	-	-	-	-	-	0/0
5	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	18/30
	ИТОГО за семестр	14	28	0	102	-	10	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	«Теоретические основы и экологические аспекты лесомелиорации ландшафтов»	
	Лекции	4
1.1	Неблагоприятные природные явления и их влияние на формирование и функционирование ландшафта. Влияние антропогенных факторов на возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений	2
1.2	Многофункциональная роль лесных насаждений в преобразовании и восстановлении ландшафта. Конструкции лесных полос. Влияние лесных полос различных конструкций на компоненты микроклимата, транспирацию и урожайность сельскохозяйственных культур. Агрлесомелиоративное районирование	2
	Семинары	8
С1.1	Анализ климата конкретного района как фактора развития неблагоприятных природных явлений	2
С1.2	Характеристика элементов расчлененного рельефа и звеньев гидрографической сети	2
С1.3	Современная водная эрозия почвы	2
С1.4	Влияние основных ландшафтообразующих природных факторов на возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений.	2
	Самостоятельная работа	10
СП1.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СП1.2	Подготовка к семинарам	1
СП1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СП1.4	Другие виды самостоятельной работы	5.5
2	«Лесомелиорация сельскохозяйственных, горных и прибрежных ландшафтов»	
	Лекции	6
2.1	Создание и биолого-экологические основы выращивания полевых защитных полос на сельскохозяйственных землях. Размещение полевых защитных полос на территории землепользования. Их ширина, конструкция, ассортимент пород, схемы смещения и размещения. Комплекс противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственные, агротехнические, лугомелиоративные, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия	2
2.2	Особенности горных территорий. Разрушительные явления в горах. Смывы, размывы, оползни, обвалы, селевые потоки, снежные лавины. Террасирование склонов, обработка полосами и отдельными местами. Размещение лесных культур	2
2.3	Значение и задачи мелиорации водных угодий. Облесение берегов водохранилищ. Облесение берегов рек. Система защитных лесных насаждений в поймах рек. Прирусловые лесные полосы. Дренирующие насаждения. Береговые насаждения. Способы размещения защитных насаждений, выращивания, конструкция, ассортимент деревьев и кустарников. Декоративное оформление прибрежного ландшафта в	2

	лесопарках и зеленых зонах	
	Семинары	12
C2.1	Выделение земельных фондов. Размещение земельных угодий, определение их площади Общие принципы проектирования системы мелиоративных мероприятий. Мелиоративные мероприятия на землях приводораздельного фонда. Организация полей полевого севооборота	2
C2.2	Размещение полевых защитных лесных полос на плане землепользования, определение расстояний между полевых защитными лесными полосами. Выбор конструкций, схем и ассортимента пород для полевых защитных лесных полос	2
C2.3	Мелиоративные мероприятия на землях притеррасного и гидрографического фондов. Размещение стокорегулирующих лесных полос. Выбор конструкций, схем и ассортимента пород	2
C2.4	Размещение прибалочных и приовражных лесных полос. Выбор конструкций, схем и ассортимента пород.	2
C2.5	Проектирование насаждений по склонам и дну оврагов. Выбор конструкций, схем и ассортимента пород. Облесение берегов водоемов. Способы размещения защитных лесных насаждений, выращивания, конструкция. Подбор ассортимента деревьев и кустарников. Уход за прибрежной растительностью	2
C2.6	Определение структуры и схем мелиоративных насаждений на путях железнодорожного транспорта. Выбор конструкций, схем, ассортимента пород. Определение структуры и схем мелиоративных насаждений на путях автотранспорта. Выбор конструкций, схем, ассортимента пород	2
	Самостоятельная работа	15
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP2.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP2.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	9.75
3	«Лесомелиорация урбанизированных ландшафтов»	
	Лекции	4
3.1	Влияние комплекса антропогенных факторов на ландшафты пригородных зон	2
3.2	Размещение насаждений различного функционального назначения (лесовосстановительные, декоративные, защитные, маскирующие, ремизные) на урбанизированных территориях	2
	Семинары	8
C3.1	Особенности создания искусственных насаждений на урбанизированных территориях. Размещение, подбор ассортимента пород	2
C3.2	Реконструкция малоценных насаждений зеленых зон лесокультурными методами	2
C3.3	Разработка технологических схем, нормативно-технологических карт на производство лесомелиоративных насаждений	2
C3.4	Расчет затрат на производство лесомелиоративных насаждений	2
	Самостоятельная работа	11
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
CP3.2	Подготовка к семинарам	1

СР3.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	6.5
4	Курсовая работа	36
СР4.1	Выполнение курсовой работы	36
5	Экзамен	30
СР5.1	Подготовка к экзамену	30

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Лесомелиорация ландшафтов. Вопросы для самостоятельной подготовки и контроля знаний : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4928-6.
2. Лесомелиорация ландшафтов : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5051-0.
3. Лесомелиорация ландшафтов : учебное пособие / А. Р. Родин, С. Б. Васильев, А. И. Угаров, В. Ф. Никитин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104734>
4. Родин, А. Р. Лесомелиорация ландшафтов : учебник / А. Р. Родин, С. А. Родин ; под общей редакцией А. Р. Родина. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 165 с. — ISBN 5-8135-0308-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104760>

Дополнительные материалы

5. Жданов, Ю.М. Технологии и средства механизации агролесомелиоративных работ / Ю.М. Жданов, И.М. Бартенев. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2011. – 192 с.
6. Крючков, С.Н. Лесоразведение в засушливых условиях / С.Н. Крючков, Г.Я. Маттис – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 300 с.
7. Манаенков, А.С. Лесомелиорация арен засушливой зоны. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 420 с.
8. Захаров, В.В. Агролесомелиоративное земледелие. В.В. Захаров, В.М. Кретинин – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2005. – 217 с.
9. Основы инженерной биологии с элементами ландшафтного планирования: Учебное пособие для студентов биологических и технических специальностей / Под. ред. проф. Ю.И. Сухоруких. Майкоп – М: Т-ва научн. Изданий КМК. 2006. – 281 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Лесные культуры, селекция и дендрология»:
<http://bmstu.ru>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»:
<http://vk.com/>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
<http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на четыре модуля (включая экзамен), выполняется курсовая работа.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение курсовой работы, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается 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 из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- e-mail преподавателя для оперативной связи: svasilyev@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- Autodesk Autocad
- Microsoft Office
- PowerPoint
- Windows
- Word

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>.

Профессиональные базы данных:

- Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>.
- Сайт Федерального агентства лесного хозяйства <http://www.rosleshoz.gov.ru>.
- Сайт Комитета лесного хозяйства Московской области <http://www.klh.mosreg.gov.ru>.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Лесомелиорация ландшафтов. Вопросы для самостоятельной подготовки и контроля знаний : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4928-6.
2. Лесомелиорация ландшафтов : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5051-0.
3. Лесомелиорация ландшафтов : учебное пособие / А. Р. Родин, С. Б. Васильев, А. И. Угаров, В. Ф. Никитин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104734>
4. Родин, А. Р. Лесомелиорация ландшафтов : учебник / А. Р. Родин, С. А. Родин ; под общей редакцией А. Р. Родина. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 165 с. — ISBN 5-8135-0308-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104760>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Autodesk Autocad
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- Mozilla Thunderbird

Преподаватели кафедры:

Васильев С.Б., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, vasilevsb@bmstu.ru

Угаров А.И., доцент (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ugarov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Лесомелиорация ландшафтов. Вопросы для самостоятельной подготовки и контроля знаний : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4928-6.
2. Лесомелиорация ландшафтов : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5051-0.
3. Лесомелиорация ландшафтов : учебное пособие / А. Р. Родин, С. Б. Васильев, А. И. Угаров, В. Ф. Никитин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104734>
4. Родин, А. Р. Лесомелиорация ландшафтов : учебник / А. Р. Родин, С. А. Родин ; под общей редакцией А. Р. Родина. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 165 с. — ISBN 5-8135-0308-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104760>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Autodesk Autocad
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- Mozilla Thunderbird

Преподаватели кафедры:

Васильев С.Б., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, vasilevsb@bmstu.ru

Угаров А.И., доцент (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ugarov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Лесомелиорация ландшафтов. Вопросы для самостоятельной подготовки и контроля знаний : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4928-6.
2. Лесомелиорация ландшафтов : практикум / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И., Лавренов М. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 36 с. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5051-0.
3. Лесомелиорация ландшафтов : учебное пособие / А. Р. Родин, С. Б. Васильев, А. И. Угаров, В. Ф. Никитин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104734>
4. Родин, А. Р. Лесомелиорация ландшафтов : учебник / А. Р. Родин, С. А. Родин ; под общей редакцией А. Р. Родина. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 165 с. — ISBN 5-8135-0308-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104760>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- PotPlayer
- КОМПАС-3D

Преподаватели кафедры:

Васильев С.Б., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, vasilevsb@bmstu.ru

Угаров А.И., доцент (к.н.), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ugarov@bmstu.ru