


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 16.02.2024 10:50:10
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени
А.Н. Костякова  Д.М. Бенин

« 28 »  2023 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 МЕЛИОРАЦИЯ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ

для подготовки магистров

Направление: 35.04.01 «Лесное дело»

Направленность: «Лесоустройство и управление лесными ресурсами»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2019

Курс 2

Семестр 4

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.


Разработчик (и): К.Б. Шумакова, к.с.-х.н., доцент 

« 20 » 08 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций

Протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Заведующий кафедрой

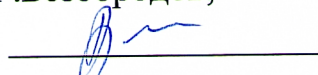


Н.Н. Дубенок

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Ю.Г.Безбородов,

д.т.н, доцент



« 28 » 08 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет почвоведения, агрохимии и экологии
Кафедра сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

 Б.А. Борисов.

“02”  2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.02 МЕЛИОРАЦИЯ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление : 35.04.01 «Лесное дело»

Направленность: «Лесоустройство и управление лесными ресурсами»

Курс _2

Семестр 3

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер _____

Москва, 2019

Разработчики К.Б.Шумакова, к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 08 2019г.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИГиМ
им. А.Н. Костякова
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«3» 09 2019г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства протокол № 01 от «26» августа 2019г.

Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» 08 2019г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии Факультета
Бочкарев А.В., к. х. н., доцент


«3» 09 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой Дубенок Н.Н., академик РАН, доктор с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» 08 2019г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:

Методический отдел УМУ

«__» ____ 20 г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ , СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	9
ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ.....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «МЕЛИОРАЦИЯ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ» для подготовки магистров по направленности «Лесоустройство и управление лесными ресурсами»

В подготовке магистров по направлению 35.04.01 «Лесное дело» дисциплина «Мелиорация лесных земель» имеет большое значение. Мелиорация и рекультивация лесных земель является средством восстановления свойств компонентов природы, в частности, лесных земель, нарушенных антропогенной деятельностью, следовательно, способствует повышению плодородия почв, продуктивности, воспроизводства, улучшению видового состава и качества лесных культур, защите особо охраняемых территорий и рациональному использованию лесов.

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и навыков в общих вопросах организации работ по улучшению, рекультивации, охране и обустройству лесных земель

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в цикл ФГОС дисциплин по выбору и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.01 «Лесное дело»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.6, ПКос-2.5..

Краткое содержание дисциплины: История развития мелиорации лесных земель. Теоретические основы мелиорации и рекультивации лесных земель. Рекультивация деградированных ландшафтов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа (2 зач. ед)

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мелиорация лесных земель» является освоение студентами теоретических и практических знаний по мелиорации и рекультивации деградированных, нарушенных и загрязненных ландшафтов, теоретических основ защитного лесоразведения, проектированию и технологии создания защитных лесонасаждений, сохранению экологической устойчивости лесных земель, агромелиоративных ландшафтов в профессиональной деятельности лесоразведения для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, создания защитных лесов, а также проведения рекультивации техногенных ландшафтов

Основными задачами дисциплины является:

- представить развернутую оценку состояния лесных земель в России;

- ознакомить студентов с мероприятиями по мелиорации и рекультивации деградированных, нарушенных и загрязненных ландшафтов
- раскрыть основные этапы и стадии рекультивации нарушенных природно-техногенных ландшафтов;

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Мелиорация лесных земель» включена в цикл ФГОС дисциплин по выбору и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО, а также Учебного плана по направлению 35.04.01 «Лесное дело»)

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мелиорация лесных земель» являются:

«Высшая математика»; «Физика»; «Геодезия и картография»; «Информационные технологии»; «Почвоведение»; «Лесоведение», «Экология», «Землеустройство». «Лесомелиорация ландшафтов», «Основы лесопаркового хозяйства», «Лесоводство», «Гидротехнические мелиорации», изучаемые в бакалавриате

Рабочая программа дисциплины «Мелиорация лесных земель» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Программа содержит указания по изучению дисциплины и учитывает квалификационные требования, предъявляемые к качеству подготовки магистров. Дисциплина состоит из связанных между собой 2 разделов: Раздел 1 «Теоретические основы мелиорации и рекультивации лесных земель», 0,94 зачетная единица, 34 часа; Раздел 2 «Проблемы мелиорация заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках», 1,06 зачетная единица, 38 часов. Итоговым контролем дисциплины является экзамен.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:						
№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций ¹	знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Влияние переувлажнения и заболоченности почв на состояние и продуктивность леса. Виды мелиораций, влияние гидротехнических мелиораций на окружающую среду, требования растений к водному и, связанному с ним режимам почвы	Анализировать состояние и динамику показателей лесопарковых насаждений, лесных гидромелиоративных систем и сооружений на объектах лесного комплекса	Методами, необходимыми для обеспечения охраны, защиты, воспроизводства лесов, а также средообразующих, водоохраных и защитных функций леса
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обобщенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их	Принципы разработки способов и этапов рекультивации техногенных ландшафтов, особенности биологической рекультивации лесных земель с учетом закономерностей развития растительных сообществ	На основании анализа почвенных условий, состояния показателей лесообразующих и декоративных пород деревьев и кустарников, лесных гидромелиоративных систем и сооружений на объектах лесного комплекса, проектировать методы, способы и этапы проведения работ по лесовосстановлению и рекультивации нарушенных лесных земель, проводить технико-экономическую оценку эффективности проектируемых меро-	Технологиями, обеспечивающими охрану, защиту, воспроизводство и восстановление лесных ресурсов при проведении работ по рекультивации нарушенных лесных земель

3		применения	Основные типы водного питания, методы и способы осушения соответственно типам водного питания, а также способы и технику полива лесопарковых насаждений	приятый Проводить почвенный, гидрологический анализ и установить тип водного питания данной территории, выбирать необходимые для данных условий методы и способы гидротехнической мелиорации, осуществлять расчеты параметров гидромелиоративных систем, обновлять эффективность их функционирования	Методами и способами осушения переувлажненных лесных угодий, а также осушения и орошения лесопарковых насаждений, обеспечения восприводящих водоемов, повышение их водоохранных, противоэрозийных функций и эстетической выразительности
4		УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Теоретические основы методов и способов регулирования и поддержания оптимальных условий в системе почва-растение – атмосфера, основные виды мелиораций	Составлять задание на проектирование осушительных и оросительных систем, составлять хозяйственные планы водопользования, планы регулирования водного режима, организовывать работу лесомелиоративных систем, определять экономическую эффективность лесомелиоративных мероприятий	Навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с проектированием гидромелиоративных систем для обеспечения рационального использования лесов и лесопарковых насаждений
5.	ПКос-2	ПКос-2.5 Владеет технологическими схемами мелиорации лесных земель. ландшафтно-экологического планирования и проектирования и проек-	Закономерности развития растительных сообществ и сохранение биологического разнообразия в соответствии с различным водно-воздушным ре-	Контролировать технологии выращивания древесных растений на основании анализа состояния показателей лесопарковых насаждений, лесных гидромелиоративных систем и сооружений на объектах лесного комплекса, оп-	Технологиями проектирования и эксплуатации гидромелиоративных лесных систем для обеспечения оптимального водно-воздушного

		<p>ции лесных земель, охотустройства и экономического обособления лесохозяйственных регионов лесничеств, оптимизации лесных планов субъекта РФ, организации устойчивого управления лесными ресурсами</p>	<p>тирования .</p>	<p>жимом почв по климатическим зонам</p>	<p>ределять метод и способ проведения мелиоративных мероприятий</p>	<p>режима почв с целью наиболее рационального использования, охраны и воспроизводства лесных ресурсов</p>
--	--	--	--------------------	--	---	---

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по модулям
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	22,4	22,4
Аудиторная работа	22,4	22,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	16	16
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	25	25
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	5	5
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Введение «Основные понятия о гидроресомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесосошения в России и»	4,5	0,5				4
Раздел 1 «Теоретические основы мелиорации и рекультивации лесных земель.»	17,5	1,5	6			10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Раздел 2«Проблемы мелиорация заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках»,	50	2	10			11
<i>консультации перед экзаменом</i>	2				...2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4				...0,4	
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6					
Всего за ... семестр	72	4	16		2,4	25
Итого по дисциплине	72	4	16		2,4	25

Раздел 1 «Теоретические основы мелиорации и рекультивации лесных земель»

Тема 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России»

Сущность и содержание гидролесомелиорации как составной части природообустройства. Краткий исторический обзор проводимых работ по лесоосушения. Объекты осушения и рекультивации. Нарушенные и загрязненные земли.

Тема 2 «Биологическая мелиорация и ее роль в воссоздании деградированных агроландшафтов. Технический и биологический этапы рекультивации выработанных торфяников и нарушенных земель»

Сущность биологической мелиорации, история развития. Растения-мелиоранты, используемые для расселения и рекультивации нарушенных земель Подготовительный этап рекультивации. Рекультивационный режим. Технический и биологические этапы рекультивации

Раздел 2«Проблемы мелиорация заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках»,

Тема 3 «Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.»

Антропогенные и климатические факторы, определяющие деградацию торфяных почв, причины возгорания Направление использования торфяных почв, реконструкция существующих односторонних систем осушения, пескование осушаемых торфяников. Способы обводнения торфяников Гидротехнические, агромелиоративные и агрономические условия защиты осушаемых торфяников от пожаров

Тема 4 «Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников Мелиоративные системы двустороннего регулирования водного режима»

Влияние гидрогеологических и почвенных условий территории на тепло- и влагообмен торфяных почв. Водный режим осушаемых торфяников, способы увлажнения. Осушительно-увлажнительные системы, особенности и принципы проектирования и эксплуатации

4.3 Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России»				6
	Тема 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России»	Лекция 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России. Биологическая мелиорация и ее роль в воссоздании деградированных агроландшафтов.» Практическое занятие № 1. Характеристика выработанного участка торфяной залежи, подлежащей мелиорации и рекультивации.	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.6	Опрос	2
	Тема 2 «Биологическая мелиорация и ее роль в воссоздании деградированных агроландшафтов. Технический и биологический этапы рекультивации выработанных торфяников и нарушенных и земель»	Лекция 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России. Биологическая мелиорация и ее роль в воссоздании деградированных агроландшафтов.» Практическое занятие №2 Проектирование мероприятий и работ по мелиорации и рекультивации выработанных торфяных залежей.	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.6 ПКос-2.5	Задание на проектирование	2
		Практическое занятие №3 «Определение параметров открытой осушительной системы на участке и нанесение ее на план»	УК-2.1 УК-2.6 ПКос-2.5	Опрос, расчет	2
n	Раздел 2 «Проблемы мелиорации заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках»				10

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3 «Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.»	Лекция 2 «Проблемы мелиорации заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках» Практическое занятие №4 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».	УК-2.1 УК-2.2 УК-1.2 ПКос-2.5	Расчет	2
		Практическое занятие № 5 «Регулирование водного режима мелиорируемых площадей»	УК-2.2 ПКос-2.5	Опрос, расчет	2
	Тема 4 «Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников Мелиоративные системы двустороннего регулирования водного режима»	Лекция 2 «Проблемы мелиорации заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках» Практическое занятие №6 Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима. Определение сроков и норм увлажнений и сбросов на мелиорируемых землях	УК-1.2 УК-2.6 ПКос-2.5	расчет	2
		Практическое занятие №7 Способы увлажнения осушаемых лесных земель»	УК-2.2 УК-2.6 ПКос-2.5	Тест	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России»		
1.	Тема 1 «Основные понятия о гидролесомелиорации. Краткий исторический обзор развития лесоосушения в России»	Гидролесомелиорация и техногенно загрязненные ландшафты. Основные этапы рекультивации. особенности культуртехнических мероприятий
2.	Тема 2 «Биологическая мелиорация и ее роль в воссоздании де-	Опыт биологической мелиорации в России и за рубежом. Подбор растений – мелиорантов при проведении рекультивации нарушенных земель.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	градированных агроландшафтов. Технический и биологический этапы рекультивации выработанных торфяников и нарушенных и земель»	Биологический этап рекультивации.
Раздел 2. «Проблемы мелиорации заболоченных лесов. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках»		
3	Тема 3 «Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.»	Пирогенные образования. Обводнение осушаемых земель. Рекультивация и использование пирогенных образований
4	Тема 4 «Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников Мелиоративные системы двустороннего регулирования водного режима»	Требования лесных сообществ к водному режиму при проектировании систем двустороннего регулирования водного режима. Графо-аналитический способ расчета режима увлажнения Гидротехнические сооружения.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ-3	Практическое занятие 3 «Определение параметров открытой осушительной системы на участке и нанесение ее на план»
2.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ-5	Практическое занятие 5 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».
3.	Разбор конкретных ситуаций	ПЗ-7	Практическое занятие 7 «Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима. Определение сроков и норм увлажнений и сбросов рекультивируемых земель»

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

Примерное задание для расчетно-графической работы

Студент _____ Группа _____ Курс _____ Ф-т _____

ЗАДАНИЕ

К расчетно-графической работе

«Комплекс мелиоративных мероприятий лесных земель в пойме р.Пахра»

Дана область _____, слой поверхностного стока 80%= _____ мм, возможный слой испарения воды 80%- _____ мм, площадь водосбора _____ га,

Почва _____, объемная масса $\alpha =$ _____ т/м³,

наименьшая влагоемкость $\gamma =$ _____, % от массы сухой почвы, коэффициент насыщения почвы перед посевом $K_n =$ _____, скорость впитывания воды в почву $K_{вп} =$ _____, см/час,

При выполнении работы решаются следующие задачи.

1. Определить характеристики участка выработанного торфяника, подлежащего рекультивации
2. Запроектировать мероприятия и работы, выполняемые в ходе рекультивации выработанных торфяных залежей.
3. Проектирование открытой осушительной системы на рекультивируемом участке, определение параметров сети.
4. Гидрологические расчеты осушительной системы.
5. Гидравлический расчет элементов осушительной системы.
6. Регулирование водного режима рекультивируемых площадей. Водно-балансовые расчеты, установление сроков, норм увлажнений и сбросов избыточных вод
7. Расчёт объёмов работ по строительству осушительной системы и креплению откосов открытых каналов.
8. Первичная обработка рекультивируемых земель. Технологическая схема первичной обработки почвы.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Ареалы распространения лесных и торфяных почв в мире и России. Природно-климатические условия гумидной зоны, основные факторы почвообразования. Болотообразование. Торфообразование.
2. Особенности гидролесомелиорации.
3. Перспективы осушения заболоченных и переувлажненных лесов
4. Классификация нарушенных земель, подлежащих рекультивации и
5. Виды антропогенного воздействия, способствующие нарушению и загрязнению земель. Основные этапы рекультивации земель.
6. Технический и биологический этапы рекультивации земель. Рекультивационный режим. Особенности рекультивации выработанных торфяников.
7. Культуртехнические мероприятия, их состав, назначение, и время проведения в зависимости от этапа рекультивации земель под сельскохозяйственное использование.
8. Способы определения земляных работ при проведении планировочных работ и реконструкции и строительстве осушительно-увлажнительной системы при рекультивации нарушенных земель
9. Требования древесных и кустарниковых культур к водному режиму почв при осушении. Норма осушения
10. Потребность земель в осушении на территории России.
11. Типы водного режима торфяных почв. Виды болот, их характеристика. Целесообразность сельскохозяйственного использования.
12. Изменение почвообразовательного процесса при осушении торфяников. Влияние водного режима на воздушный, тепловой, микробиологический и питательный режимы почв.
13. Типы осушительных систем и их составные элементы. Особенности систем двустороннего регулирования водного режима.
14. Причины деградационных процессов и пожаров на торфяниках.
15. Влияние лесных и торфяных пожаров на окружающую среду. Рекультивация и использование пирогенных образований.
16. Гидротехнические, агромелиоративные и агрономические условия защиты осушаемых торфяников от пожаров.
17. Способы регулирования водного режима осушаемых торфяников.
18. Способы увлажнения и обводнения торфяников.
19. Мелиоративные системы двустороннего регулирования водного режима. Особенности конструкции осушительно-увлажнительных систем.
20. Экологически совершенные системы регулирования водного режима. Системы водооборотного типа.
21. Защита территорий от наводнения. Пolderные системы. Особенности конструкции и проектирования.
22. Виды пolderов. Конструкции и расчёт дамб. Насосные станции.

23. Технология пескования торфяных почв.
24. Гидротехнические сооружения на осушительно-увлажнительных системах. Особенности конструкции шлюзов-регуляторов, трубчатых регуляторов и запорных устройств в устьях коллекторов.
25. Вопросы эксплуатации осушительно-увлажнительных систем, эффективности их использования и автоматизации водораспределения.
26. Реконструкция существующих осушительных систем. Способы защиты неосушенных торфяников от пожаров.
27. Направления использования торфяников. Рекультивация пирогенных образований.
28. Защита от пожаров неосушаемых торфяников.
29. Допустимые скорости движения воды в каналах. Глубина каналов открытой осушительной системы. Вертикальные сопряжения открытой осушительной системы.
30. Гидрологический расчёт каналов. Влияние озёр, леса, болот на сток. Принцип гидравлического расчёта каналов.
31. Осушительно-увлажнительные системы, их состав. Преимущества осушительно-увлажнительных систем на рекультивируемых торфяниках.
32. Виды мелиораций, объединяемые в понятие «биологическая мелиорация». Использование галофитов для мелиорации засоленных земель.

Примеры тестовых заданий

Выбрать правильный ответ

1. Лесоосушительные системы чаще всего проектируют
 1. Открытые
 2. Закрытые
 3. Комбинированные
2. Обязательным элементом лесоосушительных систем является наличие
 1. Дрен
 2. Кротовин
 3. Противопожарных водоемов
1. Лесохозяйственная рекультивация проводится после:
 1. Проведения культуртехнических мероприятий
 2. Планировки и известкования почвы
 3. Мелиоративного обустройства территории
2. Рекультивация земель это:
 1. Восстановление нарушенных земель
 2. Улучшение ненарушенных земель
 3. Проведение осушительных мероприятий

3. На рекультивируемых землях необходимо проводить:
 1. Планировку
 2. Землевание
 3. Возведение инженерных сооружений
 4. Создание транспортной сети
4. На выработанных торфяниках растительный покров появляется:
 1. Через год
 2. Через два года
 3. Через три года
5. Интенсивное накопление гумуса идёт:
 1. 1-5 лет
 2. 5-20 лет
 3. 20-30 лет
8. Лесохозяйственное использование карьера возможно, если содержание гумуса в почве:
 1. Более 7%
 2. Более 4%
 3. Более 1%
9. В период биологического этапа рекультивации при сельскохозяйственном использовании в первый год выращивают:
 1. Однолетние травы
 2. Многолетние травы
 3. Овощные культуры
10. Для снижения пожарной опасности осушенных торфяников необходимо:
 1. Дождевание
 2. Шлюзование
 3. Внутрипочвенное орошение
 4. Капельное орошение
 5. Полив по полосам, бороздам и затоплением
11. Биологический этап рекультивации для верховых и переходных болот составляет:
 1. 1 год
 2. 2 года
 3. 3 года
 4. 4 года
12. Последний год биологической рекультивации торфяников заканчивается:
 1. Планировкой поверхности
 2. Строительством осушительной и оросительной систем
 3. Посевом многолетних трав
13. Способ определения скорости воды в реке:
 1. При помощи батометров
 2. При помощи поплавков
 3. При помощи гидрометрических вертушек
 4. При помощи шлюзов
14. Наличие болот, леса и озёр:

1. Увеличивает сток
 2. Задерживает сток
 3. Не влияет на сток
15. Что может служить водоприемником осушительной системы:
1. Водораздел
 2. Реки, понижения, водохранилища и озёра
 3. Водосбор
16. Гидротехнические сооружения нужны для:
1. Регулирования потока воды
 2. Движения транспорта
 3. Регулирования солевого режима
17. Повторное использование дренажного стока предусмотрено на следующих системах:
1. Оросительная система.
 2. Система лиманного орошения.
 3. Осушительная система водооборотного типа.
18. Какие системы являются технически совершенными:
1. Осушительные
 2. Увлажнительные
 3. Осушительно-увлажнительные
19. В понятие «биомелиорация» включают следующие виды мелиораций:
1. Гидротехническая
 2. Лесомелиорация
 3. Агротехническая
 4. Лугомелиорация
 5. Фитомелиорация.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания тестирования

Шкала Оценивания, % верных ответов на во- просы	оценка
60-100	Зачет
0-59	Незачет

Критерии оценивания результатов обучения

Экзамен – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации сельскохозяйственных и лесных земель. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В./ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2018, 195с
2. Дубенок Н.Н. , Гидротехнические сельскохозяйственные мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие. Практикум. М. Проспект, 2016, 336с.
3. Дубенок Н.Н. Гидротехнические мелиорации. /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б., Калиниченко Р.В/ Учебное пособие М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2013, 163с.

7.2. Дополнительная литература

1. Дубенок Н.Н., Система двустороннего регулирования водного режима /Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б./ Учебное пособие – М. Изд-во РГАУ-МСХА, 2010 – 90с.
2. Родин А. Р. Лесомелиорация ландшафтов: /Родин А. Р., Родин С. А. / Изд-во Московского гос. ун-та леса, 2007. - 165 с. : ил ; 20. - Библиогр.: с. 160-162.
3. Зайдельман Ф. Р. Минеральные и торфяные почвы полесских ландшафтов. Генезис, гидрология, агроэкология, мелиорация, защита от пожаров торфя-

ников и лесов, рекультивация /Зайдельман Ф.Р./ Учебник . - Москва : Красанд, 2013. - 419 с.

4. Зайдельман Ф. Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов. /Зайдельман Ф.Р./ Учебник. Москва: Ун-т кн. дом, 2009. - 717 с.

5. Воробьев Ю. Л. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы / Ю. Л. Воробьев, В. А. Акимов, Ю. И. Соколов; Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева/; МЧС России. — М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2004. — 312 с

Другая дополнительная литература рекомендуется кафедрой.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Гидротехнические мелиорации. Методические указания (Н.Н.Дубенок, К.Б.Шумакова, Р.В.Калиниченко.) Изд-во РГАУ, 2011, 109с
2. Проектирование системы двустороннего регулирования водного режима Методические указания. Изд. МСХА. 201

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. „Mapinfo Professional, версия 10
2. ArcGis
3. Реферативная база данных Агрикола
4. Поисковые системы: Rambler, Yandex, Google
5. Почвенные ресурсы. Мелиорация. [Электронный ресурс]. URL <http://hnu.docdat.com/docs/index-224348.html>
6. Большая публичная библиотека, Рекультивация земель. [Электронный ресурс]. URL http://www.pr-j.ru/selskoe-lesnoe-xozyajstvo-i-zemlepolzovanie/rekultivaciya-zemel_2.htm
7. Наш лес. Рекультивация лесных земель. [Электронный ресурс]. URL http://borrozaz.ru/razvedenie_lesov/rekuljtivaciya_lesnyh_zemelj

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел2, Практическое занятие № 3 «Гидрологические расчеты осушительной системы. Гидравлический расчет элементов осушительной системы».	Mapinfo Professional, версия 9.5	расчетно-графическая		

2	Раздел2, Тема 4, Практическое занятие №7 Водобалансовые расчеты по регулированию водного режима	Mapinfo Professional, версия 9.5	расчетно-графическая		
---	--	----------------------------------	----------------------	--	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса необходимо иметь стандартно оборудованные, как лекционные аудитории, так и аудитории для проведения практических занятий: видеопроектор, экран настенный.

На кафедре имеются специализированные аудитории, одна из которых оборудована средствами мультимедиа, а также стендами, макетами, в т.ч. лаборатория с образцами дренажных труб, коллекторов с защитными материалами, капельницами различных конструкций, имеются учебные и научно-популярные фильмы.

Имеется также компьютерный класс с персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, программное обеспечение, доступ в INTERNET.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**		
1	2		
1 корпус, ауд 205	Доска магнитно-маркерная меловая Attache 100*300 см 2-створч.	210138000003752-210138000003754	3
	СБ AMD Athlon(tm) 64X2Dual Core Processor 5600+/2048Мб/10Gb/DVD/RW	210138000001556	1
	Системный блок с монитором	558777/12	1
	Мультимедиа проектор Epson	35558	1
	Оверхед проектор Medium	35644/4	1
	Экран с электроприводом	558771/5	1
1 корпус ауд 201	Монитор DELL P2214H21.5	210138000004609-210138000004617; 210138000004637-210138000004645; 210138000004657-210138000004663	25
	Рабочая станция: 1*CPU AMD FX-6300 OEM	210138000004628-210138000004636; 210138000004646-210138000004656; 210138000004668-210138000004674	25
1 корпус, эллинг, гидротехническая	Анеометр – термометр сигнальный	410138000002391	1

лаборатория	Бур почвенный АН-27	560481	1
	Вертушка гидрометрическая ГР-55	50482	1
	Весы лабораторные ЕК-610i A&D	593440	1
	Видеопроектор 3500 Лм	558359/6	1
	Влагомер почвенный TR46908	592977	1
	Водомерная переносная рейка ГР-23	50459	1
	Гидрограф М-21	560459	1
	Измеритель влажности почвы „АКВАТЕРР М350” (Почвенный вла- гомер)	410134000002956	1
	pH-410 PH-метр	560464	1
	Солемер-кондуктомер СОМ-100	560456; 560456/1- 560456/2	3
	Тензиометр 15 см модель R-6	593245	1
	Тензиометр 30 см модель R-12	593246	1
	Тензиометр 45 см модель R-18	593247	1
	Тензиометр 60 см модель R-24	593248	1
	Термограф М-16Ан	560460	1
	Шкаф сушильный (80 л.нерж) ШС-80- 01 СПУ	593227	1
	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	593442	1
	Гидравлический лоток, макеты гидромелиоративных сис- тем и сооружений, дренажные и коллекторные трубы различных материалов, оросительные трубопроводы, дождевальные машины, насадки		1 5 8 6 8

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью организации учебного процесса дисциплины является тесная взаимосвязь теоретических вопросов, рассматриваемых на лекциях и их реализация на практических занятиях, где проводится разбор конкретных ситуаций и выбор правильного решения при проектировании. Как правило, каждое последующее занятие, и возможность принятия правильного решения вытекает из успешно освоенного студентом предыдущего материала. Следовательно, пропущенные занятия должны быть отработаны в кратчайшие сроки.

Особое внимание следует обратить на темы 2,4, которые являются основой для понимания проблемы в целом и выработки методов и способов ее решения

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в течение недели и представить отчет преподавателю в виде расчетно-графической работы по пропущенной теме. Пропущенные лекции представляются в виде рефератов в рукописном виде с использованием не менее 4-х источников литературы, с полным освещением всех рассматриваемых вопросов, включая рисунки, графики и т.д.....

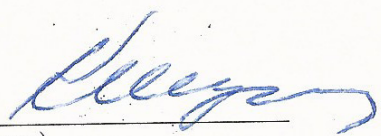
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Мелиорация лесных земель» является ее тесная связь с «Гидротехническими мелиорациями», а также комплексность, которая подразумевает активное использование студентом знаний, приобретенных ранее в области математики, почвоведения, геодезии, геологии, гидротехнической мелиорации. Задачей преподавателя является представление нового материала в виде целостной проблемы, которую студент может сам решить, имея комплексный подход и реализуя знания, полученные ранее.

Реализация компетентностного подхода в обучении должна предусматривать широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования - таких, как интерактивная форма обучения (см. разбор конкретных ситуаций практических занятий 4 и 7) в сочетании с внеаудиторной работой студента. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности, (участие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях

Программу разработали:

Шумакова К.Б., к.с.-х.н., доцент


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Мелиорация лесных земель»
ОПОП ВО по направлению 35.04.01 «Лесное дело» направленность «Лесоустройство и управление лесными ресурсами» (квалификация выпускника – магистр)

Храбровым Михаилом Юрьевичем, ведущим научным сотрудником ФГБНУ ВНИИ-ГиМ им. А.Н. Костякова, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Мелиорация лесных земель» ОПОП ВО по направлению *шифр* – 35.04.01 «Лесное дело», направленность «Лесоустройство и управление лесными ресурсами» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства (разработчик – Шумакова Ксения Борисовна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Мелиорация лесных земель» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.01 «Лесное дело». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.01 «Лесное дело»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Мелиорация лесных земель» закреплено 5 компетенций. Дисциплина «Мелиорация лесных земель» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Мелиорация лесных земель» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Мелиорация лесных земель» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.01 «Лесное дело» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Мелиорация лесных земель» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.01 «Лесное дело»

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании, работа над домашним заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины направления 35.04.01 «Лесное дело»

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника дополнительной литературой – 6 наименования, периодическими изданиями – 3 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 35.04.01 «Лесное дело»

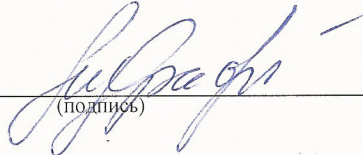
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Мелиорация лесных земель» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения дают представление о специфике обучения по дисциплине «Мелиорация лесных земель».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мелиорация лесных земель» ОПОП ВО по направлению 35.04.01 «Лесное дело» направленность «Лесоустройство и управление лесными ресурсами» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Шумаковой Ксенией Борисовной, доцентом, кандидатом сельскохозяйственных наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Храбров М.Ю., д.т.н., ведущий научный сотрудник
ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова


(подпись)

« 10 » 09 2019 г.

Подпись Храброва Михаила Юрьевича заверяю

