

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе БГТУ
_____ А.А. Сакович
« ____ » _____ 2021 г.
Регистрационный № УД- _____ /уч

**Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушен-
ных землях**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-75 01 01 «Лесное хозяйство»

2021 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-75 01 01-2019, утвержденного и введенного в действие Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.06.2019 №90 и учебного плана специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» (регистрационный № 75-1-001/пр.-уч., утв. 29.06.2018 г.).

СОСТАВИТЕЛИ:

О. А. Селищева – ассистент кафедры лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук.

А. В. Юрения – доцент кафедры лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А. А. Пушкин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры лесоустройства;

В. Л. Андреева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры географии и методики преподавания географии УВО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол №10 от 10.06.2021 г.)

Методической комиссией лесохозяйственного факультета учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № __ от _____.2021 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 8 от 30.06.2021 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины. Целью изучения дисциплины «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях» является теоретическая и практическая подготовка инженеров лесного хозяйства по обоснованию необходимости гидротехнических мелиораций, выбора объектов осушения или орошения, проектированию осушительных или оросительных систем, применению комплексных мелиоративных мероприятий и ведению хозяйства на мелиорированных землях.

Задачи учебной дисциплины.

Задачи дисциплины «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях» – формирование знаний о гидрологии, гидрометрии, гидравлике; орошении, осушении, методах регулирования водного режима почв, проектной документации на строительство гидротехнических сооружений.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

– основы гидрологии, гидрометрии и гидравлики и использовать их при обосновании выбора объектов и проектировании гидромелиоративных систем;

– основы проектирования осушительных и оросительных систем, принципы работы элементов этих систем в зависимости от почвенно-климатических условий;

– основы организации и проведения гидромелиоративных строительных работ;

– основы эксплуатации гидромелиоративных систем и ведения лесного хозяйства на мелиорированных землях;

– принципы и эффективность совместного применения различных видов мелиораций: гидротехнических, лесных, агротехнических, химических, биологических и других;

– противоэрозионные гидротехнические сооружения;

иметь представление:

– об изыскании, проектировании и эксплуатации мелиоративных систем при обустройстве ландшафта;

– о методах регулирования водного режима почв;

– о проектной документации на строительство гидротехнических сооружений.

уметь:

– провести необходимые изыскания и запроектировать осушительную или оросительную сеть с дорогами и необходимыми сооружениями;

– наметить и реализовать комплекс природоохранных мероприятий в период строительства и эксплуатации мелиоративной сети;

– обосновать и применить комплекс мелиоративных мероприятий с учетом их экономической эффективности; экологической безопасности и ор-

границности с другими лесохозяйственными мероприятиями и работами других отраслей народного хозяйства.

владеть навыками:

- эксплуатации, ремонта и реконструкции гидролесомелиоративных систем в лесном фонде Беларуси;
- вести лесное хозяйство на мелиорированных землях.

В результате изучения дисциплины «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях» формируется компетенция СК-14 – владеть методами организации и ведения лесного хозяйства на осушенных землях, эффективно эксплуатировать, производить ремонт и реконструкцию гидролесомелиоративных систем в лесном фонде.

Связи с другими учебными дисциплинами:

1. Эксплуатация лесных осушительных систем.
2. Лесные культуры и защитное лесоразведение.
3. Почвоведение с основами земледелия.
4. Механизация лесохозяйственных работ.

План учебной дисциплины для дневной формы получения высшего образования

Код специальности	Наименование специальности	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)				Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1-75 01 01	Лесное хозяйство	4	7	96	7	58	24	18	16	зачет

План учебной дисциплины для заочной формы получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием

Код специальности	Наименование специальности	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)				Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1-75 01 01	Лесное хозяйство	3	5			4	4			зачет
			6	96,0	3,0	10	2	4	4	
	Итого			96,0		14	6	4	4	

План учебной дисциплины для заочной формы получения высшего образования

Код специальности	Наименование специальности	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)				Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1-75 01 01	Лесное хозяйство	3	5			4	4			зачет
			6	96,0	3,0	10	2	4	4	
	Итого			96,0		14	6	4	4	

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

История развития гидротехнической мелиорации в Беларуси. Цели и задачи курса в связи с подготовкой специалистов для лесного хозяйства. Основные разделы курса. Связь с другими дисциплинами.

Раздел 1 Основы гидравлики, гидрологии, гидрометрии

1.1 Основные понятия гидравлики

Гидростатическое давление. Кинематика и динамика жидкости. Удельная энергия жидкости (напор). Формула Шези. Гидравлический расчет каналов.

1.2 Гидрология

Отрасли гидрологии, ее методы и задачи. Водные ресурсы Республики Беларусь. Круговорот воды в природе. Водный баланс. Составляющие водного баланса. Атмосферные осадки. Испарение. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока. Гидрологический режим рек. Фазы водного режима. Уровень воды. Водомерные посты. Расход воды.

1.3 Почвенные и грунтовые воды

Почвенная вода и категории почвенной влаги. Подземные воды, их происхождение и виды. Классификация подземных вод. Водно-физические свойства грунтов. Движение грунтовых вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации. Расход грунтовых вод.

Раздел 2 Водный режим избыточно-увлажненных земель. Торфяно-болотные почвы и их характеристика

2.1 Водный режим избыточно увлажненных земель

Причины, вызывающие избыточное увлажнение. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика. Типы водного питания избыточно увлажненных земель. Формирование болот и их типы. Экологические группы растений по отношению в воде. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Влияние подтопления и затопления на рост и состояние древесных растений. Лесохозяйственная классификация болот. Распространение болот на территории Республики Беларусь. Значение и использование болот.

2.2 Торфяно-болотные почвы и их характеристика

Процессы торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв, типы болот. Ботанический состав, степень разложения, зольность торфа. Водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв. Содержание основных элементов питания растений в почвах лесных осушенных болот. Влияние уровня грунтовых вод на потребление минеральных веществ растениями из почвы.

Раздел 3 Осушение избыточно увлажненных лесных земель

3.1 Изыскания при проектировании осушительной системы. Производство гидромелиоративных работ

Топографо-геодезические, гидрологические, гидрогеологические, гидротехнические, лесоводственно-таксационные, почвенно-грунтовые изыскания. Характеристика условий работ. Виды работ. Порядок их выполнения. Основные требования к машинам и механизмам, применяемым в гидромелиоративном строительстве. Организация строительных работ. Техника безопасности и меры противопожарной безопасности. Виды водоприемников и требования, предъявляемые к ним. Методы регулирования водоприемников. Необходимые исследования при регулировании водоприемников. Условия строительства. Подготовка трасс каналов. Противопожарная организация территории.

3.2 Осушение открытыми каналами

Лесные болота как объект осушительной мелиорации. Методы и способы осушения. Осушительные системы. Норма осушения. Осадка торфа. Действие осушительных каналов. Глубина каналов. Откосы каналов. Допустимая скорость движения в каналах. Продольный и поперечный профиль каналов. Правила размещения осушительной сети в плане. Расстояние между регулируемыми каналами. Длина каналов и степень канализации. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов. Расчет объемов земляных работ. Гидротехнические сооружения на осушительной сети.

3.3 Осушение дренажем

Дренаж и его виды в зависимости от материалов изготовления. Систематический, выборочный, кольцевой, головной, вертикальный дренаж, условия их применения. Расположение дренажной сети на плане и расстояние между дренами осушителями. Технология устройства дренажа. Основные параметры горизонтального дренажа. Гидротехнические сооружения на дренажной сети. Преимущества и недостатки дренажа.

3.4 Особые виды осушения

Гидронамыв. Осушение с машинным водоподъемом. Польшерная система. Осушение с откачкой воды из колодцев. Вертикальный дренаж.

3.5 Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидролесомелиоративных систем в лесном фонде Беларуси

Эксплуатация и ремонт осушительных систем. Необходимость проведения мероприятий по восстановлению гидролесомелиоративных систем. Минимально необходимые мероприятия по восстановлению гидролесомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления. Комплексные инженерные изыскания объектов реконструкции. Реконструкция осушительных систем. Определение затрат на лесосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем. Оценка результатов и последствий лесосушительной мелиорации.

Раздел 4 Эффективность осушения лесных земель

4.1 Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения

Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения: богатство почвы, возраст древостоев, обеспеченность нормы осушения, состояние осушительной сети. Другие положительные стороны осушения.

4.2 Ведение хозяйства на осушенных землях

Ведение хозяйства на осушенных землях. Освоение древостоев естественного происхождения. Лесокультурное освоение осушенных земель. Особенности таксации древостоев на осушенных землях.

4.3 Эксплуатация осушительных систем

Эксплуатация осушительных систем. Современное состояние работ по гидромелиорации за рубежом.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

для дневной формы получения высшего образования

Номер раздела, темы занятий	Названия разделов, темы занятий; содержание изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля занятий
		лекции	практические	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	Введение	2				
	История развития гидротехнической мелиорации в Беларуси. Цели и задачи курса в связи с подготовкой специалистов для лесного хозяйства. Основные разделы курса. Связь с другими дисциплинами.	2				устный зачет
1	Раздел 1 Основы гидравлики, гидрологии, гидрометрии	6	4		10	
1.1	Основные понятия гидравлики. Гидростатическое давление. Кинематика и динамика жидкости. Удельная энергия жидкости (напор). Формула Шези. Гидравлический расчет каналов.	2			2	рефераты, устный зачет
1.2	Гидрология. Отрасли гидрологии, ее методы и задачи. Водные ресурсы Республики Беларусь. Круговорот воды в природе. Водный баланс. Составляющие водного баланса. Атмосферные осадки. Испарение. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока. Гидрологический режим рек. Фазы водного режима. Уровень воды. Водомерные посты. Расход воды.	2			2	рефераты, устный зачет
1.3	Почвенные и подземные воды. Почвенная вода и категории почвенной влаги. Подземные воды, их происхождение и виды. Классификация подземных вод. Водно-физические свойства грунтов. Движение грунтовых вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации. Расход грунтовых вод.	2			2	рефераты, устно-письменный зачет
1.3.1	Определение морфометрических характеристик озер.		2		2	устные доклады на практических занятиях

1	2	3	4	5	6	7
1.3.2	Вычисление статистических показателей и построение эмпирической и теоретической кривых обеспеченности годовых расходов воды в реке.		2		2	устные доклады на практических занятиях
2	Раздел 2 Водный режим избыточно увлажненных земель. Торфяно-болотные почвы и их характеристика	4	2		6	
2.1	Водный режим избыточно увлажненных земель. Причины, вызывающие избыточное увлажнение. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика. Типы водного питания избыточно увлажненных земель. Формирование болот и их типы. Экологические группы растений по отношению к воде. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Влияние подтопления и затопления на рост и состояние древесных растений. Лесохозяйственная классификация болот. Распространение болот на территории Республики Беларусь. Значение и использование болот.)	2			2	устный зачет
2.2	Торфяно-болотные почвы и их характеристика. Процессы торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв. Ботанический состав, степень разложения, зольность торфа. Водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв. Содержание основных элементов питания растений в почвах лесных осушенных болот. Влияние уровня грунтовых вод на потребление минеральных веществ растениями из почвы.	2			2	устно-письменный зачет
2.2.1	Изучение процессов торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв. Ботанический состав, степень разложения, зольность, кислотность, поглотительная способность, сложение и применение торфа.		2		2	устный зачет, устные доклады на практических занятиях, устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
2.2.2.1	Определение ботанического состава образцов торфа верхового типа болот			2		отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
2.2.2.2	Определение ботанического состава образцов торфа низинного типа болот			2		
2.2.2.3	Определение степени разложения образцов торфа верхового типа болот			2		
2.2.2.4	Определение степени разложения образцов торфа низинного типа болот			2		
2.2.2.5	Определение зольности образцов торфа верхового типа болот			2		

1	2	3	4	5	6	7
2.2.2.6	Определение зольности образцов торфа низинного типа болот			2		отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
2.2.2.7	Определение кислотности образцов торфа верхового и низинного типа болот			2		
2.2.2.8	Определение водно-физических свойств торфяных почв			2		
2.2.2.9	Определение содержания подвижного фосфора в образцах торфа верхового и низинного типа болот			2		
3	Раздел 3 Осушение избыточно увлажненных лесных земель	10	10		14	
3.1	Изыскания при проектировании осушительной системы. Производство гидромелиоративных работ. Топографо-геодезические, гидрологические, гидрогеологические, гидротехнические, лесоводственно-таксационные, почвенно-грунтовые изыскания. Характеристика условий работ. Виды работ. Порядок их выполнения. Основные требования к машинам и механизмам, применяемым в гидромелиоративном строительстве. Организация строительных работ. Техника безопасности и меры противопожарной безопасности. Виды водоприемников и требования, предъявляемые к ним. Методы регулирования водоприемников. Необходимые исследования при регулировании водоприемников. Условия строительства. Подготовка трасс каналов. Противопожарная организация территории.	2			2	устный зачет
3.1.1	Проектирование осушительной сети. Типы каналов и их назначение. Определение среднего уклона поверхности осушаемого участка. Проектирование глубины каналов. Определение расстояния между осушителями. Длина каналов и степень канализации.		4		2	контрольные работы, письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
3.1.2	Поперечный и продольный профиль каналов		2		2	контрольные работы, письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям, отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям

1	2	3	4	5	6	7
3.1.3	Гидрологический и гидравлический расчеты каналов		2		2	контрольные работы, письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
3.1.4	Организация и проведение гидролесомелиоративных работ		2		2	контрольные работы, письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям, отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям
3.2	Осушение открытыми каналами. Лесные болота как объект осушительной мелиорации. Методы и способы осушения. Осушительные системы. Норма осушения. Осадка торфа. Действие осушительных каналов. Глубина каналов. Откосы каналов. Допустимая скорость движения в каналах. Продольный и поперечный профиль каналов. Правила размещения осушительной сети в плане. Расстояние между регулирующими каналами. Длина каналов и степень канализации. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов. Расчет объемов земляных работ. Гидротехнические сооружения на осушительной сети.	2			2	рефераты, устный зачет
3.3	Осушение дренажем. Дренаж и его виды в зависимости от материалов изготовления. Систематический, выборочный, кольцевой, головной, вертикальный дренаж, условия их применения. Расположение дренажной сети на плане и расстояние между дренами осушителями. Технология устройства дренажа. Основные параметры горизонтального дренажа. Гидротехнические сооружения на дренажной сети. Преимущества и недостатки дренажа.	2			2	рефераты, устный зачет
3.4	Особые виды осушения. Гидронамыв. Осушение с машинным водоподъемом. Пolderная система. Осушение с откачкой воды из колодцев. Вертикальный дренаж.	2			2	рефераты, устный зачет

1	2	3	4	5	6	7
3.5	Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидролесомелиоративных систем в лесном фонде Беларуси. Эксплуатация и ремонт осушительных систем. Необходимые мероприятия по восстановлению гидролесомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления. Комплексные инженерные изыскания объектов реконструкции. Реконструкция осушительных систем. Определение затрат на лесоосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем. Оценка результатов и последствий лесоосушительной мелиорации.	2			2	рефераты, устный зачет
	Раздел 4 Эффективность осушения лесных земель	2			4	
4.1	Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения: богатство почвы, возраст древостоев, обеспеченность нормы осушения, состояние осушительной сети. Другие положительные стороны осушения. Ведение хозяйства на осушенных землях. Освоение древостоев естественного происхождения. Лесокультурное освоение осушенных земель. Особенности таксации древостоев на осушенных землях. Эксплуатация осушительных систем. Современное состояние работ по гидромелиорации за рубежом.	2			4	письменный зачет

Заочная форма получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием

Номер раздела, темы занятий	Названия разделов, темы занятий; содержание изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Форма контроля занятий
		лекции	практические	лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6
3 курс 5 семестр					
1	ЛК 1 Основы гидравлики, гидрологии, гидрометрии	2	4		
1.1	Основные понятия гидравлики. Гидростатическое давление. Кинематика и динамика жидкости. Удельная энергия жидкости (напор). Формула Шези. Гидравлический расчет каналов.	1,0			рефераты, устный зачет
1.2	Гидрология. Отрасли гидрологии, ее методы и задачи. Водные ресурсы Республики Беларусь. круговорот воды в природе. Водный баланс. Составляющие водного баланса. Атмосферные осадки. Испарение. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока. Гидрологический режим рек. Фазы водного режима. Уровень воды. Водомерные посты. Расход воды.	0,5			рефераты, устный зачет
1.3	Почвенные и подземные воды. Почвенная вода и категории почвенной влаги. Подземные воды, их происхождение и виды. Классификация подземных вод. Водно-физические свойства грунтов. Движение грунтовых вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации. Расход грунтовых вод.	0,5			рефераты, устный зачет
2	ЛК 2 Водный режим избыточно увлажненных земель. Торфяно-болотные почвы и их характеристика	2	2		
2.1	Водный режим избыточно увлажненных земель. Причины, вызывающие избыточное увлажнение. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика. Типы водного питания избыточно увлажненных земель. Формирование болот и их типы. Экологические группы растений по отношению в воде. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Влияние подтопления и затопления на рост и состояние древесных растений. Лесохозяйственная классификация болот. Распространение болот на территории Республики Беларусь. Значение и использование болот.)	1			рефераты, устный зачет

1	2	3	4	5	6
2.2	Торфяно-болотные почвы и их характеристика. Процессы торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв. Ботанический состав, степень разложения, зольность торфа. Водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв. Содержание основных элементов питания растений в почвах лесных осушенных болот. Влияние уровня грунтовых вод на потребление минеральных веществ растениями из почвы.	1			рефераты, устный зачет
3 курс 6 семестр					
2.2.1	Определение зольности и плотности образцов торфа верхового и низинного типа болот			2	отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
2.2.2	Определение кислотности образцов торфа верхового и низинного типа болот			2	отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
3	ЛК 1 Осушение избыточно увлажненных лесных земель. Эффективность осушения лесных земель	1	4		
3.1	Изыскания при проектировании осушительной системы. Производство гидромелиоративных работ. Топографо-геодезические, гидрологические, гидрогеологические, гидротехнические, лесоводственно-таксационные, почвенно-грунтовые изыскания. Характеристика условий работ. Виды работ. Порядок их выполнения. Основные требования к машинам и механизмам, применяемым в гидромелиоративном строительстве. Организация строительных работ. Техника безопасности и меры противопожарной безопасности. Виды водоприемников и требования, предъявляемые к ним. Методы регулирования водоприемников. Необходимые исследования при регулировании водоприемников. Условия строительства. Подготовка трасс каналов. Противопожарная организация территории.	0,5			устный зачет

1	2	3	4	5	6
3.1.1	Проектирование осушительной сети. Типы каналов и их назначение. Определение среднего уклона поверхности осушаемого участка. Проектирование глубины каналов. Определение расстояния между осушителями. Длина каналов и степень канализации.		2		устный зачет, устные доклады на практических занятиях, устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
3.1.2	Поперечный и продольный профиль каналов. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов.		2		устный зачет, устные доклады на практических занятиях, устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
3.2	Осушение открытыми каналами. Лесные болота как объект осушительной мелиорации. Методы и способы осушения. Осушительные системы. Норма осушения. Осадка торфа. Действие осушительных каналов. Глубина каналов. Откосы каналов. Допустимая скорость движения в каналах. Продольный и поперечный профиль каналов. Правила размещения осушительной сети в плане. Расстояние между регулирующими каналами. Длина каналов и степень канализации. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов. Расчет объемов земляных работ. Гидротехнические сооружения на осушительной сети.	0,25			рефераты, устный зачет
3.3	Осушение дренажем. Дренаж и его виды в зависимости от материалов изготовления. Систематический, выборочный, кольцевой, головной, вертикальный дренаж, условия их применения. Расположение дренажной сети на плане и расстояние между дренами осушителями. Технология устройства дренажа. Основные параметры горизонтального дренажа. Гидротехнические сооружения на дренажной сети. Преимущества и недостатки дренажа.	0,25			рефераты, устный зачет

1	2	3	4	5	6
3.4	<p>Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидролесомелиоративных систем в лесном фонде Беларуси. Эксплуатация и ремонт осушительных систем. Необходимые мероприятия по восстановлению гидролесомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления. Комплексные инженерные изыскания объектов реконструкции. Реконструкция осушительных систем. Определение затрат на лесоосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем. Оценка результатов и последствий лесоосушительной мелиорации.</p>	0,5			рефераты, устный зачет
3.5	<p>Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения: богатство почвы, возраст древостоев, обеспеченность нормы осушения, состояние осушительной сети. Другие положительные стороны осушения. Ведение хозяйства на осушенных землях. Освоение древостоев естественного происхождения. Лесокультурное освоение осушенных земель. Особенности таксации древостоев на осушенных землях. Эксплуатация осушительных систем. Современное состояние работ по гидромелиорации за рубежом.</p>	1			рефераты, устно-письменный зачет

Заочная форма получения высшего образования (полная)

Номер раздела, темы занятий	Названия разделов, темы занятий; содержание изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Форма контроля занятий
		лекции	практические	лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6
3 курс 5 семестр					
1	ЛК 1 Основы гидравлики, гидрологии, гидрометрии	2	4		
1.1	Основные понятия гидравлики. Гидростатическое давление. Кинематика и динамика жидкости. Удельная энергия жидкости (напор). Формула Шези. Гидравлический расчет каналов.	1,0			рефераты, устный зачет
1.2	Гидрология. Отрасли гидрологии, ее методы и задачи. Водные ресурсы Республики Беларусь. Круговорот воды в природе. Водный баланс. Составляющие водного баланса. Атмосферные осадки. Испарение. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока. Гидрологический режим рек. Фазы водного режима. Уровень воды. Водомерные посты. Расход воды.	0,5			рефераты, устный зачет
1.3	Почвенные и подземные воды. Почвенная вода и категории почвенной влаги. Подземные воды, их происхождение и виды. Классификация подземных вод. Водно-физические свойства грунтов. Движение грунтовых вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации. Расход грунтовых вод.	0,5			рефераты, устный зачет
2	ЛК 2 Водный режим избыточно увлажненных земель. Торфяно-болотные почвы и их характеристика	2	2		
2.1	Водный режим избыточно увлажненных земель. Причины, вызывающие избыточное увлажнение. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика. Типы водного питания избыточно увлажненных земель. Формирование болот и их типы. Экологические группы растений по отношению в воде. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Влияние подтопления и затопления на рост и состояние древесных растений. Лесохозяйственная классификация болот. Распространение болот на территории Республики Беларусь. Значение и использование болот.)	1			рефераты, устный зачет

1	2	3	4	5	6
2.2	Торфяно-болотные почвы и их характеристика. Процессы торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв. Ботанический состав, степень разложения, зольность торфа. Водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв. Содержание основных элементов питания растений в почвах лесных осушенных болот. Влияние уровня грунтовых вод на потребление минеральных веществ растениями из почвы.	1			рефераты, устный зачет
3 курс 6 семестр					
2.2.1	Определение зольности и плотности образцов торфа верхового и низинного типа болот			2	отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
2.2.2	Определение кислотности образцов торфа верхового и низинного типа болот			2	отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тесты
3	ЛК 1 Осушение избыточно увлажненных лесных земель. Эффективность осушения лесных земель	1	4		
3.1	Изыскания при проектировании осушительной системы. Производство гидромелиоративных работ. Топографо-геодезические, гидрологические, гидрогеологические, гидротехнические, лесоводственно-таксационные, почвенно-грунтовые изыскания. Характеристика условий работ. Виды работ. Порядок их выполнения. Основные требования к машинам и механизмам, применяемым в гидромелиоративном строительстве. Организация строительных работ. Техника безопасности и меры противопожарной безопасности. Виды водоприемников и требования, предъявляемые к ним. Методы регулирования водоприемников. Необходимые исследования при регулировании водоприемников. Условия строительства. Подготовка трасс каналов. Противопожарная организация территории.	0,5			устный зачет
3.1.1	Проектирование осушительной сети. Типы каналов и их назначение. Определение среднего уклона поверхности осушаемого участка. Проектирование глубины каналов. Определение расстояния между осушителями. Длина каналов и степень канализации.		2		устный зачет, устные доклады на практических занятиях, устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям

1	2	3	4	5	6
3.1.2	Поперечный и продольный профиль каналов. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов.		2		устный зачет, устные доклады на практических занятиях, устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
3.2	Осушение открытыми каналами. Лесные болота как объект осушительной мелиорации. Методы и способы осушения. Осушительные системы. Норма осушения. Осадка торфа. Действие осушительных каналов. Глубина каналов. Откосы каналов. Допустимая скорость движения в каналах. Продольный и поперечный профиль каналов. Правила размещения осушительной сети в плане. Расстояние между регулирующими каналами. Длина каналов и степень канализации. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов. Расчет объемов земляных работ. Гидротехнические сооружения на осушительной сети.	0,25			рефераты, устный зачет
3.3	Осушение дренажем. Дренаж и его виды в зависимости от материалов изготовления. Систематический, выборочный, кольцевой, головной, вертикальный дренаж, условия их применения. Расположение дренажной сети на плане и расстояние между дренами осушителями. Технология устройства дренажа. Основные параметры горизонтального дренажа. Гидротехнические сооружения на дренажной сети. Преимущества и недостатки дренажа.	0,25			рефераты, устный зачет
3.4	Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидролесомелиоративных систем в лесном фонде Беларуси. Эксплуатация и ремонт осушительных систем. Необходимые мероприятия по восстановлению гидролесомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления. Комплексные инженерные изыскания объектов реконструкции. Реконструкция осушительных систем. Определение затрат на лесоосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем. Оценка результатов и последствий лесоосушительной мелиорации.	0,5			рефераты, устный зачет
3.5	Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения: богатство почвы, возраст древостоев, обеспеченность нормы осушения, состояние осушительной сети. Другие положительные стороны осушения. Ведение хозяйства на осушенных землях. Освоение древостоев естественного происхождения. Лесокультурное освоение осушенных земель. Особенности таксации древостоев на осушенных землях. Эксплуатация осушительных систем. Современное состояние работ по гидромелиорации за рубежом.	1			рефераты, устный письменный зачет

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Перечень литературы

Основная

1. Ефремов, А. Л. Гидротехническая мелиорация: учеб. пособие для студентов специальности 1–75 01 01 «Лесное хозяйство» / А. Л. Ефремов. – Минск: БГТУ. – 2009. – 230 с.
2. Ефремов, А. Л. Гидротехнические мелиорации. Методические указания по курсовому проекту для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / А. Л. Ефремов, А.А. Домасевич. – Минск: УО «БГТУ» – 2010. – 72 с.
3. Русаленко, А.И. Гидротехнические сооружения садово-парковых объектов: уч. пособие / А.И. Русаленко. – Минск: БГТУ, 2013. – 271 с.
4. Бабинов, Б. В. Гидротехнические мелиорации: учеб. для вузов / Б. В. Бабинов. – СПб.: Лань, 2005. – 304 с.
5. Аношко, В. С. Мелиоративная география Белоруссии / В. С. Аношко. – Минск: Вышэйшая школа, 1978. – 240 с.
6. Ефремов, А. Л. Гидротехнические мелиорации: метод. указания для проведения лабораторных работ для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / А. Л. Ефремов. – Минск: БГТУ, 2006. – 42 с.
7. Ефремов, А. Л. Гидротехнические мелиорации. Методические указания по учебной практике 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / А. Л. Ефремов, А.А. Домасевич. – Минск: УО «БГТУ» – 2009. – 43 с.
8. Ефремов, А. Л. Гидротехнические мелиорации. Методические указания по курсовому проекту для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / А. Л. Ефремов, А.А. Домасевич. – Минск: УО «БГТУ» – 2010. – 72 с.
9. Блинцов, И. К. Гидролесомелиорация: практикум / И. К. Блинцов, В. А. Ипатьев. – Минск: Вышэйшая школа, 1980. – 255 с.

Дополнительная

10. Смоляк, Л. П. Болотные леса и их мелиорация / Л. П. Смоляк. – Минск: Наука и техника, 1969. – 210 с. Блинцов, И. К. Практикум по почвоведению: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Лесное хозяйство» / И. К. Блинцов, К. Л. Забелло. – Минск: Вышэйшая школа, 1979. – 208 с.
11. Ипатьев, В.А. Ведение лесного хозяйства на осушенных землях / В.А. Ипатьев, Л.П. Смоляк, И.К. Блинцов. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 144 с.
12. Биосферно-совместимое использование лесных и болотных экосистем / В. М. Подоляко [и др.]. – Минск: Полиграфт, 2003. – 190 с.
13. Дашкевич, Е. А. Болотные леса Беларуси, их природно-ресурсный потенциал и основы рационального использования / Е. А. Дашкевич. – Минск: БГТУ, 2004. – 188 с.

14. Практическая гидролесомелиорация / под общей ред. В. К. Константинова. – СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. – 128 с.

3.2. Перечень тем практических занятий

1. Определение морфометрических характеристик озер.
2. Вычисление статистических показателей и построение эмпирической и теоретической кривых обеспеченности годовых расходов воды в реке.
3. Изучение процессов торфообразования и оглеения. Характеристика торфяно-болотных почв. Ботанический состав, степень разложения, зольность, кислотность, поглотительная способность, сложение и применение торфа.
4. Проектирование осушительной сети. Типы каналов и их назначение. Определение среднего уклона поверхности осушаемого участка. Проектирование глубины каналов. Определение расстояния между осушителями. Длина каналов и степень канализации.
5. Поперечный и продольный профиль каналов.
6. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов.
7. Организация и проведение гидролесомелиоративных работ.

3.3. Перечень тем лабораторных занятий

1. Определение ботанического состава образцов торфа верхового типа болот.
2. Определение ботанического состава образцов торфа низинного типа болот.
3. Определение степени разложения образцов торфа верхового типа болот.
4. Определение степени разложения образцов торфа низинного типа болот.
5. Определение зольности образцов торфа верхового типа болот.
6. Определение зольности образцов торфа низинного типа болот.
7. Определение кислотности образцов торфа верхового и низинного типа болот.
8. Определение водно-физических свойств торфяных почв.
9. Определение содержания подвижного фосфора в образцах торфа верхового и низинного типа болот.

3.4. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Для текущего контроля знаний рекомендуется использовать следующие диагностические средства:

устная форма:

- отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- устные доклады на практических занятиях;
- устные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям;
- устный зачет;

письменная форма:

- тесты;
- контрольные работы;
- письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям;

- рефераты;
- письменный зачет;

устно-письменная форма:

- отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям;
- устно-письменный зачет.

Межсессионная аттестация по учебной дисциплине может проводиться в следующих формах:

- тестирования;
- написания контрольных работ;
- защиты практических и лабораторных работ.

Перечень тем реферативных работ

1. История развития гидротехнической мелиорации в Беларуси.
2. Водные ресурсы Республики Беларусь.
3. Грунтовые воды, их происхождение и виды. Классификация грунтовых вод.
4. Формирование болот и их типы.
5. Экологические группы растений по отношению в воде. Требования растений к водно-воздушному режиму почв.
6. Распространение болот на территории Республики Беларусь.
7. Влияние уровня грунтовых вод на потребление минеральных веществ растениями из почвы.
8. Топографо-геодезические, гидрологические, гидрогеологические, гидротехнические, лесоводственно-таксационные, почвенно-грунтовые изыскания.
9. Лесные болота как объект осушительной мелиорации.
10. Дренаж и его виды в зависимости от материалов изготовления.
11. Осушение с машинным водоподъемом. Польшерная система.
12. Необходимость проведения мероприятий по восстановлению гидроресомелиоративных систем.
13. Реконструкция осушительных систем.
14. Влияние лесоосушительной мелиорации на основные экологические факторы.
15. Влияние гидроресомелиорации на видовое разнообразие лесной растительности.
16. Порядок проведения работ по экологической реабилитации болот, входящих в лесной фонд.
17. Гидротехнические сооружения, применяемые для восстановления гидрологического режима нарушенных болот.
18. Лесохозяйственное использование осушенных земель.
19. Организация и ведение лесного хозяйства на осушенных землях.

20. Рост и продуктивность леса на осушенных верховых, переходных и низинных болотах.

21. Рост и продуктивность насаждений, образовавшихся на болотах после гидротехнической мелиорации.

22. Развитие лесоосушительной мелиорации за рубежом. Опыт других стран в ведении лесного хозяйства на осушенных землях.

3.5. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуются следующие формы:

- проведение контрольных работ по темам, выносимым на самостоятельное изучение;
- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.
- изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций);
- ознакомление с научной, научно-популярной литературой.

3.6. Перечень вопросов для диагностики знаний студентов по дисциплине «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях»

3.6.1 Контрольные вопросы по разделам дисциплины «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях»

Основы гидравлики, гидрологии, гидрометрии

1. Основные понятия гидравлики.
2. Отрасли гидрологии, ее методы и задачи.
3. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока.
4. Почвенные и подземные воды. Их классификация.
5. Движение грунтовых вод. Закон Дарси.

Водный режим избыточно-увлажненных земель. Торфяно-болотные почвы и их характеристика

6. Причины, вызывающие избыточное увлажнение.
7. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика.
8. Типы водного питания избыточно увлажненных земель.
9. Типы болот, лесохозяйственная классификация болот.
10. На какие группы подразделяются растения по отношению к воде.
11. Требования растений к водно-воздушному режиму почв.
12. Назовите водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв.

Осушение избыточно увлажненных лесных земель

1. Методы и способы осушения.

2. Сушительные системы.
3. Обоснование выбора элементов мелиоративной сети и их расположения на объекте осушения.
4. Как определить среднее расстояние между регулирующими каналами, их длину и степени канализации.
5. Расчеты глубины каналов и коэффициентов откосов, выбор материалов и устройство крепления откосов.
6. Определение модуля стока и расчетного расхода с водосборной площади.
7. Гидравлический расчет магистрального канала в пределах границ его пропускной способности.
8. Расчет объемов земляных работ по каналам и сооружениям.
9. Противопожарные мероприятия и техника безопасности.
10. Осушение дренажем. Преимущества и недостатки дренажа. Технология устройства дренажа.
11. Особые виды осушения.
12. Перечислите необходимые мероприятия по восстановлению гидроресомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления.
13. Определение затрат на лесосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем.
14. Оценка результатов и последствий лесосушительной мелиорации.

Эффективность осушения лесных земель

1. Ведение хозяйства на осушенных землях.
2. Виды эксплуатации сушительных систем.

Вопросы для зачета

1. Основные понятия гидравлики.
2. Гидравлический расчет каналов.
3. Отрасли гидрологии, ее методы и задачи.
4. Водные ресурсы Республики Беларусь.
5. Сток. Факторы стока. Единицы измерения стока.
6. Почвенная вода и категории почвенной влаги.
7. Подземные воды, их происхождение, классификация.
8. Виды избыточно увлажненных земель и их характеристика.
9. Типы водного питания избыточно увлажненных земель.
10. Типы болот, лесохозяйственная классификация болот.
11. На какие группы подразделяются растения по отношению к воде.
12. Требования растений к водно-воздушному режиму почв.
13. Назовите водно-физические и агрохимические свойства торфяно-болотных почв.
14. Методы и способы осушения.
15. Сушительные системы.

16. Обоснование выбора элементов мелиоративной сети и их расположения на объекте осушения.
17. Осадка торфа.
18. Как определить среднее расстояние между регулируемыми каналами, их длину и степени канализации.
19. Расчеты глубины каналов и коэффициентов откосов, выбор материалов и устройство крепления откосов.
20. Гидрологический и гидравлический расчеты каналов.
21. Противопожарные мероприятия и техника безопасности.
22. Перечислите необходимые мероприятия по восстановлению гидроресомелиоративных систем порядок их планирования и осуществления.
23. Определение затрат на лесосушительную мелиорацию, ремонт и содержание мелиоративных систем.
24. Оценка результатов и последствий лесосушительной мелиорации.
25. Лесоводственная эффективность и причины разного эффекта осушения.
26. Ведение хозяйства на осушенных землях.
27. Эксплуатация осушительных систем.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
1. Эксплуатация лесных осушительных систем.	Кафедра лесных культур и почвоведения		Рабочую программу по дисциплине «Гидротехнические мелиорации и ведение лесного хозяйства на осушенных землях», рекомендовать к утверждению. Протокол № 10 от 10.06.2021 г.)
2. Механизация лесохозяйственных работ			
3. Лесные культуры и защитное лесоразведение			
4. Почвоведение с основами земледелия.			

Зав. кафедрой лесных культур
и почвоведения

В. В. Носников