

УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

17.06.2021 № 40

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОСНОВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕЛИОРАЦИЙ,
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**

профессионального компонента типового учебного плана
по специальности 2-74 06 04 «Техническое обеспечение мелиоративных
и водохозяйственных работ (по направлениям)»,
направление специальности 2-74 06 04-01 «Техническое обеспечение
мелиоративных и водохозяйственных работ (производственная деятельность)»
для реализации образовательной программы среднего специального образования,
обеспечивающей получение квалификации специалиста
со средним специальным образованием

Авторы: *Ю. Н. Дуброва*, декан мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Л. Рыжковец, преподаватель учреждения образования «Пинский государственный аграрно-технический колледж имени А. Е. Клещева»

Рецензенты: *О. П. Мешик*, заведующий кафедрой природообустройства учреждения образования «Брестский государственный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

А. А. Асташкевич, преподаватель учреждения образования «Лепельский государственный аграрно-технический колледж»

Ответственный за выпуск: *С. В. Стульба*, заведующий лабораторией Государственного учреждения «Учебно-методический центр Минсельхозпрода»

Типовая учебная программа обсуждена и одобрена на заседании научно-методического совета по специальностям природообустройства и строительства учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая типовая учебная программа по учебной дисциплине «Основы сельскохозяйственных мелиораций, водоснабжения и гидротехнические сооружения» (далее – типовая учебная программа) предусматривает изучение основ сельскохозяйственной мелиорации, водоснабжения и гидротехнических сооружений, которое позволит свободно владеть основными понятиями, практическими умениями и навыками по выбору методов и способов мелиорации и водоснабжения, обоснованию мелиоративных мероприятий по содержанию и конструкции гидротехнических сооружений мелиоративных систем и систем водоснабжения.

В процессе преподавания учебной дисциплины «Основы сельскохозяйственных мелиораций, водоснабжения и гидротехнические сооружения» (далее – учебная дисциплина) необходимо учитывать междисциплинарные связи программного учебного материала с такими учебными дисциплинами, как «Математика», «Химия», «Инженерная графика». Учебная дисциплина обеспечивает опорные знания для дальнейшего изучения таких специальных учебных дисциплин, как «Мелиоративное почвоведение и земледелие», «Основы грунтоведения», «Технология и организация мелиоративных и водохозяйственных работ».

В ходе изложения программного учебного материала необходимо руководствоваться нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей типовой учебной программой предусматривается проведение лабораторных (практических) занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение двух обязательных контрольных работ, задания для которых разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и обсуждаются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования.

Настоящей типовой учебной программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения учебной дисциплины учащиеся должны:

знать на уровне представления:

значение мелиорации и гидротехнического строительства для сельского хозяйства;

схемы водоснабжения сельских населенных пунктов и состав сооружений систем водоснабжения;

основные виды гидротехнических сооружений и мелиоративных систем;

знать на уровне понимания:

причины избыточного увлажнения земель;

методы и способы осушения земель;

назначение и устройство мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

методику проектирования мелиоративных систем и выполнение расчетов;

назначение и устройство водозаборов и оборудования для подачи воды;

требования к качеству питьевой воды и методы его улучшения;

природоохранные мероприятия при проектировании мелиоративных систем;

назначение, устройство и принципы работы основных геодезических приборов;

уметь:

выполнять простейшие операции геодезическим инструментом;

выбирать типы насосов и оборудования насосных станций;

выполнять расчеты при проектировании гидротехнических сооружений, мелиоративных систем.

В настоящей типовой учебной программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебной дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях среднего специального образования; примерный перечень оснащения учебной лаборатории оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

Приведенный в настоящей типовой учебной программе тематический план является рекомендательным. Предметная (цикловая) комиссия учреждения образования может вносить обоснованные изменения в содержание учебной программы и распределение учебных часов по разделам и темам при условии сохранения общего объема времени на учебную дисциплину. Все изменения утверждаются заместителем руководителя учреждения образования.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов		
	всего	в том числе на	
		лабораторные работы	практические работы
1	2	3	4
Введение	2		
Раздел 1. Основы геодезии	8	2	2
Раздел 2. Сельскохозяйственные мелиорации	30		2
2.1. Основные сведения об гидротехнических мелиорациях. Методы и способы осушения	6		
2.2. Регулирующая сеть осушительной системы	4		
2.3. Проводящая и ограждающая сеть осушительной системы	4		2
2.4. Регулирование водно-воздушного и питательного режимов почв осушаемых земель	2		
2.5. Водоприемники осушительных систем и их регулирование	2		
2.6. Осушение пойм	2		
2.7. Защита почв от эрозии	2		
2.8. Основные сведения об орошении	1		
Обязательная контрольная работа № 1	1		
2.9. Режим орошения сельскохозяйственных культур	2		
2.10. Способы и техника полива дождеванием сельскохозяйственных культур	2		
2.11. Оросительная сеть при дождевании	2		
Раздел 3. Гидротехнические сооружения	22	2	2
3.1. Основные сведения о гидротехнике и гидротехнических сооружениях	2		
3.2. Плотины и водопропускные сооружения при них	4		
3.3. Механическое оборудование гидротехнических сооружений	6	2	2
3.4. Каналы и гидротехнические сооружения на них	8		
3.5. Гидроузлы мелиоративного назначения	1		
Обязательная контрольная работа № 2	1		
Раздел 4. Сельскохозяйственное водоснабжение	10		2
4.1. Потребление воды в сельском хозяйстве	2		

4.2. Руслвые и береговые водозаборы	2		
4.3. Источники водоснабжения	2		
4.4. Насосные станции	4		2
Итого	72	4	8

СОДЕРЖАНИЕ

Цели изучения темы	Содержание темы	Результат
1	2	3
<p>Ознакомить с целями и задачами учебной дисциплины.</p> <p>Сформировать понятие о водных ресурсах, их комплексном использовании и охране, значении мелиорации и гидротехнического строительства</p>	<p style="text-align: center;">Введение</p> <p>Цели и задачи учебной дисциплины, ее содержание.</p> <p>Водные ресурсы, их комплексное использование. Экология и охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения.</p> <p>Значение мелиорации и гидротехнического строительства для сельского хозяйства. Основные виды гидротехнических сооружений и мелиоративных систем</p>	<p>Называет и поясняет цели и задачи учебной дисциплины.</p> <p>Раскрывает понятие водных ресурсов, называет их состав, поясняет направления их комплексного использования и охраны от загрязнения и истощения.</p> <p>Объясняет значение мелиорации и гидротехнического строительства, перечисляет основные виды гидротехнических сооружений и мелиоративных систем, применяемых в Республике Беларусь</p>
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ		
<p>Сформировать понятие о геодезии, рельефе местности, плане, карте, профиле.</p> <p>Сформировать знания об устройстве нивелира и теодолита</p>	<p>Общие сведения о геодезии. Рельеф. Основные формы рельефа местности.</p> <p>Горизонталь, заложение, высота сечения рельефа. Уклон.</p> <p>Изображение основных форм рельефа на планах и картах горизонталями.</p> <p>План, карта, профиль. Измерение длин линий.</p> <p>Нивелир, его основные части и устройство. Способы нивелирования.</p> <p>Теодолит, его основные части и устройство</p>	<p>Описывает виды геодезических работ, основных форм рельефа.</p> <p>Раскрывает сущность понятий «рельеф», «горизонталь», «заложение», «высота сечения рельефа», «уклон», «план», «карта», «профиль».</p> <p>Описывает устройство теодолита и нивелира, объясняет назначение их основных частей, излагает правила их использования при проведении измерений</p>

1	2	3
<p>Сформировать умения по приведению нивелира и теодолита в рабочее положение, снятию отсчетов и определению превышений между точками</p>	<p>Лабораторная работа № 1 Изучение устройства нивелира и теодолита. Определение превышений между точками</p>	<p>Приводит основные части нивелира и теодолита в рабочее положение, снимает отсчеты и определяет превышения между точками</p>
<p>Сформировать умения по составлению описания основных форм рельефа по топографической карте, построению горизонталей по отметкам точек</p>	<p>Практическая работа № 1 Составление описаний основных форм рельефа по топографической карте. Построение горизонталей по отметкам точек</p>	<p>Составляет описание основных форм рельефа по топографической карте. Выполняет построение горизонталей по отметкам точек</p>
<p>РАЗДЕЛ 2. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕЛИОРАЦИИ</p>		
<p>Сформировать понятие об гидротехнических мелиорациях, их объектах. Сформировать знания о влиянии водного режима на воздушный, тепловой и питательный режимы, причинах избыточного увлажнения почв, методах и способах осушения, об элементах осушительно-увлажнительной системы</p>	<p>2.1. Основные сведения об гидротехнических мелиорациях. Методы и способы осушения Виды мелиораций, проводимых при осушении земель. Виды земель, подлежащих осушению. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почвы. Влияние водного режима на водно-воздушный, тепловой и питательный режимы почв. Норма осушения. Причины переувлажнения земель. Типы водного питания, их характеристика. Водный баланс территории. Методы и способы осушения. Осушительная система и ее основные элементы</p>	<p>Излагает виды гидротехнических мелиораций и земель, подлежащих осушению. Описывает водно-воздушный режим почвы, его влияние на остальные факторы роста и развития растений. Объясняет причины переувлажнения, описывает типы водного питания. Излагает методы и способы осушения. Описывает состав осушительной системы и ее элементы</p>
<p>Сформировать знания о назначении и видах регулирующей открытой и закрытой сети, принципах ее действия,</p>	<p>2.2. Регулирующая сеть осушительной системы Назначение и виды регулирующей открытой и закрытой сети, принципы действия и схемы ее расположения. Конструкция открытой и закры-</p>	<p>Объясняет назначение и состав регулирующей открытой и закрытой сети, принцип ее действия.</p>

1	2	3
<p>об осушении различными способами и видах дренажа.</p> <p>Сформировать понятие об агро-мелиоративных мероприятиях</p>	<p>той регулирующей сети. Закрытый дренаж, его виды, конструкция. Конструкция открытых осушителей.</p> <p>Агромелиоративные мероприятия</p>	<p>Описывает виды регулирующей открытой и закрытой сети, характеризует ее конструкцию, объясняет условия применения.</p> <p>Описывает состав агро-мелиоративных мероприятий на регулирующей открытой и закрытой осушительной сети</p>
<p>Сформировать знания о проводящей и оградительной части осушительной сети, расположении ее в плане и в вертикальной плоскости</p>	<p>2.3. Проводящая и оградительная сеть осушительной системы</p> <p>Назначение и состав проводящей сети. Расположение ее в плане и в вертикальной плоскости.</p> <p>Оградительная и дорожная сеть. Сооружения на осушительных каналах</p>	<p>Объясняет назначение и состав проводящей и оградительной части осушительной сети, расположение ее в плане и в вертикальной плоскости</p>
<p>Сформировать умения по проектированию на плане закрытой регулирующей сети</p>	<p>Практическая работа № 2</p> <p>Проектирование на плане закрытой регулирующей сети</p>	<p>Проектирует на плане закрытую регулирующую сеть</p>
<p>Сформировать понятие о необходимости регулирования водно-воздушного режима осушаемых земель.</p> <p>Сформировать знания о способах регулирования водно-воздушного и питательного режимов осушенных земель</p>	<p>2.4. Регулирование водно-воздушного и питательного режимов почв осушаемых земель</p> <p>Необходимость регулирования водно-воздушного режима осушаемых земель во избежание их пересушки.</p> <p>Шлюзование осушительных систем. Орошение дождеванием осушенных земель. Водооборотные системы</p>	<p>Объясняет необходимость регулирования водно-воздушного режима осушаемых земель.</p> <p>Описывает способы регулирования водно-воздушного и питательного режимов осушенных земель</p>

1	2	3
<p>Сформировать понятие о видах водоприемников.</p> <p>Сформировать знания о требованиях, предъявляемых к водоприемникам, причинах их неудовлетворительного состояния, способах регулирования водоприемников</p>	<p>2.5. Водоприемники осушительных систем и их регулирование</p> <p>Виды водоприемников и требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Причины неудовлетворительного состояния водоприемников.</p> <p>Способы регулирования водоприемников</p>	<p>Описывает виды водоприемников.</p> <p>Излагает требования, предъявляемые к водоприемникам, объясняет причины их неудовлетворительного состояния и способы регулирования</p>
<p>Сформировать понятие о видах пойм, польдерах, условиях их применения, основных элементах и конструкциях.</p> <p>Сформировать знания о необходимости защиты пойм от затопления и подтопления</p>	<p>2.6. Осушение пойм</p> <p>Виды пойм. Подтопление и затопление пойм.</p> <p>Осушение с механическим водоподъемом, условия применения польдеров, их виды.</p> <p>Состав элементов польдерной системы, их конструкция и назначение</p>	<p>Называет и описывает виды пойм, объясняет сущность подтопления и затопления пойм.</p> <p>Излагает условия применения польдерных систем, описывает элементы польдерной системы, их конструкцию и принцип работы.</p> <p>Объясняет необходимость защиты пойм от затопления и подтопления</p>
<p>Сформировать понятие об эрозии почв, ее видах и причинах возникновения, мероприятиях по защите почв от эрозии</p>	<p>2.7. Защита почв от эрозии</p> <p>Понятие об эрозии почв, ее виды, причины возникновения.</p> <p>Мероприятия по защите почв от эрозии</p>	<p>Формулирует определение понятия «эрозии почв», называет и описывает виды эрозии почв, объясняет причины ее возникновения.</p> <p>Излагает мероприятия по защите почв от эрозии</p>

1	2	3
<p>Сформировать понятие об орошении, необходимости орошения в Республике Беларусь, видах и способах орошения, оросительных системах и их элементах</p>	<p>2.8. Основные сведения об орошении Необходимость орошения в Республике Беларусь. Виды и способы орошения. Оросительные системы и их элементы. Эффективность орошения</p>	<p>Объясняет необходимость орошения для условий Республики Беларусь. Описывает виды и способы орошения, виды оросительных систем, состав элементов оросительной системы</p>
<p>Обязательная контрольная работа № 1</p>		
<p>Сформировать понятие о поливном режиме орошения сельскохозяйственных культур, активном слое почвы. Сформировать знания об оросительных и поливных нормах, числах и сроках поливов, о графиках гидромодуля</p>	<p>2.9. Режим орошения сельскохозяйственных культур Влияние поливного режима орошения сельскохозяйственных культур на водно-воздушный режим почвы. Активный слой почвы и запас влаги в нем. Регулирование водного режима при орошении. Оросительные и поливные нормы. Режим орошения</p>	<p>Объясняет воздействие поливного режима орошения сельскохозяйственных культур на водно-воздушный режим почвы. Раскрывает сущность активного слоя почвы, запаса влаги в нем. Излагает методику расчета поливной и оросительной нормы, построения графика гидромодуля</p>
<p>Сформировать понятие о способах орошения. Сформировать знания о поверхностном, внутрипочвенном, капельном, аэрозольном и синхронно-импульсном орошении, орошении дождеванием, классификации и конструкции дождевальных устройств</p>	<p>2.10. Способы и техника полива дождеванием сельскохозяйственных культур Способы орошения. Поверхностный способ орошения (по полосам, бороздам, чекам). Внутрипочвенное, капельное, аэрозольное, синхронно-импульсное орошение. Орошение дождеванием. Устройства для образования дождя (насадки и дождевальные аппараты). Классификация и конструкция дождевальных устройств</p>	<p>Раскрывает способы орошения, объясняет условия их применения. Описывает устройства для образования дождя, их классификацию и конструкцию, объясняет принцип работы дождевальной техники</p>

1	2	3
<p>Сформировать понятие об оросительных системах при орошении дождеванием, составе элементов на оросительной сети.</p> <p>Сформировать знания о методике расчета технологических параметров систем поверхностного орошения</p>	<p>2.11. Оросительная сеть при дождевании</p> <p>Общее понятие об оросительных системах. Технологические параметры систем поверхностного орошения.</p> <p>Состав и назначение отдельных элементов оросительной системы при орошении дождеванием</p>	<p>Раскрывает назначение и общее устройство оросительной системы при орошении дождеванием.</p> <p>Объясняет назначение и устройство элементов оросительной сети.</p> <p>Излагает методику расчета технологических параметров систем поверхностного орошения</p>
РАЗДЕЛ 3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ		
<p>Сформировать понятие о гидротехнических сооружениях и условиях их работы.</p> <p>Сформировать знания о классификации гидротехнических сооружений</p>	<p>3.1. Основные сведения о гидротехнике и гидротехнических сооружениях</p> <p>Гидротехника как отрасль науки и техники. Основные вопросы, решаемые гидротехникой.</p> <p>Понятие о гидротехнических сооружениях, их классификация.</p> <p>Общие требования к гидротехническим сооружениям.</p> <p>Краткий обзор развития и современное состояние гидротехнического строительства в Республике Беларусь</p>	<p>Объясняет назначение гидротехнических сооружений и условия их работы.</p> <p>Описывает классификацию гидротехнических сооружений по назначению и основным параметрам.</p> <p>Излагает основные этапы гидротехнического строительства в Республике Беларусь, поясняет их содержание</p>
<p>Сформировать понятие о конструкциях грунтовых плотин, условиях применения и видах водопропускных сооружений</p>	<p>3.2. Плотины и водопропускные сооружения при них</p> <p>Плотины из грунтовых материалов, их классификация и область применения.</p> <p>Конструкции различных типов грунтовых плотин, их основные части.</p> <p>Классификация водопропускных сооружений, условия их применения. Водосбросы. Водовыпуски. Водоспуски</p>	<p>Объясняет назначение плотины, называет виды плотин, излагает их классификацию.</p> <p>Излагает виды водопропускных сооружений и объясняет их назначение.</p> <p>Описывает конструкцию грунтовых плотин, водосбросов, водовыпусков и водоспусков</p>

1	2	3
<p>Сформировать понятие о назначении затворов и механическом оборудовании гидротехнических сооружений, классификации затворов.</p> <p>Сформировать знания об особенностях конструкций затворов, их расчете и составлении расчетной схемы</p>	<p>3.3. Механическое оборудование гидротехнических сооружений</p> <p>Понятие о механическом оборудовании гидротехнических сооружений. Классификация затворов.</p> <p>Плоские затворы. Основные элементы плоских затворов.</p> <p>Основные элементы сегментных затворов.</p> <p>Клапанные затворы. Механизмы для маневрирования затворами. Эксплуатация и ремонт затворов</p>	<p>Объясняет назначение затворов на гидротехнических сооружениях.</p> <p>Описывает виды механического оборудования гидротехнических сооружений.</p> <p>Описывает особенности конструкций затворов, порядок их эксплуатации и ремонта.</p> <p>Излагает методику расчета плоского металлического затвора и составления расчетной схемы</p>
<p>Сформировать умения по составлению описания конструкции плоских и сегментных затворов</p>	<p>Лабораторная работа № 2</p> <p>Составление описания конструкции плоских и сегментных затворов</p>	<p>Составляет описание конструкции плоских и сегментных затворов</p>
<p>Сформировать умения по выполнению расчета плоского металлического затвора и составлению расчетной схемы</p>	<p>Практическая работа № 3</p> <p>Расчет плоского металлического затвора. Составление расчетной схемы</p>	<p>Выполняет расчет плоского металлического затвора.</p> <p>Составляет расчетную схему</p>
<p>Сформировать понятие о назначении каналов и их классификации.</p> <p>Сформировать знания об определении поперечного сечения каналов, параметрах заложения откосов.</p> <p>Сформировать знания о конструкции регулирующих, водопроводящих,</p>	<p>3.4. Каналы и гидротехнические сооружения на них</p> <p>Назначение каналов, их классификация. Трассирование каналов.</p> <p>Поперечные сечения каналов, параметры заложения откосов, крепление откосов и дна каналов.</p> <p>Классификация регулирующих сооружений по назначению, месту положения на каналах, конструкции, способу производства работ.</p>	<p>Объясняет назначение каналов, описывает их классификацию.</p> <p>Излагает особенности трассирования каналов.</p> <p>Описывает методику определения параметров заложения откосов канала с помощью коэффициента.</p>

1	2	3
сопрягающих сооружений, отстойников и переездных сооружений	<p>Назначение и классификация водопроводящих сооружений. Акведуки. Лотки. Дюкеры. Трубчатые и туннельные сооружения.</p> <p>Назначение сопрягающих сооружений и их классификация. Ступенчатые перепады. Консольные сбросы. Быстротоки. Входные части быстротоков.</p> <p>Отстойники на каналах для уменьшения загрязненных стоков. Основные типы и конструкции отстойников.</p> <p>Переездные сооружения на каналах: мосты, трубы-переезды, пешеходные мостики. Сооружения закрытой сети</p>	Описывает особенности конструкции регулирующих, водопроводящих, сопрягающих сооружений, отстойников и переездных сооружений
<p>Сформировать понятие о назначении и классификации гидроузлов.</p> <p>Сформировать знания о мероприятиях по подготовке ложа водохранилища к затоплению</p>	<p>3.5. Гидроузлы мелиоративного назначения</p> <p>Классификация гидроузлов и требования, предъявляемые к их компоновкам.</p> <p>Основные сооружения гидроузлов.</p> <p>Основные виды компоновок высоконапорных, средненапорных и низконапорных водохранилищных гидроузлов. Изменения природных условий в рабочем бассейне, связанные с созданием водохранилища. Подготовка ложа водохранилища к затоплению</p>	<p>Объясняет назначение гидроузлов и описывает их классификацию.</p> <p>Описывает мероприятия по подготовке ложа водохранилища к затоплению</p>
Обязательная контрольная работа № 2		
РАЗДЕЛ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ		
<p>Сформировать понятие о видах сельскохозяйственного водоснабжения.</p> <p>Сформировать знания о схемах водоснабжения населенных пунктов, составе и расчетном числе водопотребителей.</p>	<p>4.1. Потребление воды в сельском хозяйстве</p> <p>Понятие о сельскохозяйственном водоснабжении. Виды водоснабжения: коммунальное, промышленное, сельскохозяйственное.</p> <p>Схемы водоснабжения населенного пункта, состав сооружений, их назначение.</p>	<p>Объясняет значение водоснабжения. Излагает виды и системы водоснабжения.</p> <p>Описывает схемы водоснабжения населенных пунктов, состав сооружений на них.</p>

1	2	3
<p>телей, определении расчетных расходов воды, способах транспортирования воды, режиме работы водопровода</p>	<p>Состав и расчетное число водопотребителей населенного пункта, хозяйственных центров. Нормы водопотребления. Определение расчетных расходов воды. Транспортирование воды. Режим работы водопровода</p>	<p>Излагает методику определения расчетных расходов воды. Описывает способы транспортирования воды, объясняет их достоинства и недостатки</p>
<p>Сформировать понятие о поверхностных источниках, классификации водозаборов. Сформировать знания о конструкции, принципе действия русловых и береговых водозаборов</p>	<p>4.2. Русловые и береговые водозаборы Поверхностные воды как источник водоснабжения, их краткая характеристика. Классификация водозаборов из поверхностного источника. Основные элементы руслового водозабора. Береговые водозаборы</p>	<p>Раскрывает поверхностные источники водоснабжения, излагает их характеристики и условия забора воды из них. Описывает классификацию водозаборов. Объясняет конструктивные особенности и принцип действия русловых и береговых водозаборов</p>
<p>Сформировать понятие о природных источниках водоснабжения. Сформировать знания о показателях качества природных вод, требованиях к качеству питьевой воды и методах его улучшения</p>	<p>4.3. Источники водоснабжения Источники водоснабжения, их краткая характеристика и требования, предъявляемые к ним. Показатели качества природных вод. Требования, предъявляемые к качеству питьевой воды. Основные методы улучшения качества воды</p>	<p>Раскрывает виды природных источников водоснабжения, приводит их характеристику и требования, предъявляемые к ним. Описывает основные показатели качества воды природных источников, объясняет их содержание. Излагает требования к качеству питьевой воды, описывает методы его улучшения</p>
<p>Сформировать знания о насосных станциях, их классификации, компоновке оборудования.</p>	<p>4.4. Насосные станции Понятие о насосных станциях. Классификация насосных станций.</p>	<p>Объясняет назначение насосных станций, описывает их классификацию.</p>

1	2	3
Сформировать понятие о методике определения подачи и напора насоса, правилах подбора насоса	<p>Основное и вспомогательное оборудование насосных станций.</p> <p>Основное гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций</p>	<p>Описывает состав и назначение основного и вспомогательного оборудования насосных станций, гидромеханического и энергетического оборудования.</p> <p>Излагает методику определения подачи и напора насоса, объясняет правила подбора насоса</p>
Сформировать умения по определению подачи и напора насоса, подбору насоса	<p align="center">Практическая работа № 4</p> <p>Определение подачи и напора насоса. Подбор насоса</p>	Рассчитывает подачу и напор насоса, подбирает насос

ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Отметка в баллах	Показатели оценки
1	2
1 (один)	<p>Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявляемых в готовом виде (основные понятия и определения по сельскохозяйственным мелиорациям, водоснабжению и гидротехническим сооружениям) с низкой степенью осознанности. Затруднение с ответом на наводящие вопросы преподавателя.</p> <p>Отсутствие деятельности по применению интеллектуальных знаний</p>
2 (два)	<p>Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявляемых в готовом виде. Бессистемное изложение программного материала с низкой степенью самостоятельности (при помощи наводящих вопросов преподавателя).</p> <p>Неумение применять знания при выполнении практических заданий</p>
3 (три)	<p>Воспроизведение части программного материала по памяти (фрагментарный пересказ) с существенными ошибками, приводящими к искажению сущности излагаемого материала.</p> <p>Выполнение практических заданий по предложенному алгоритму самостоятельно с существенными ошибками или с помощью преподавателя</p>
4 (четыре)	<p>Воспроизведение большей части программного учебного материала по памяти (описывает типы и виды мелиораций, методы и способы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водосточников, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку) без глубокого осознания внутренних закономерностей и логической последовательности с единичными существенными ошибками.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации по предложенному алгоритму (составляет описание основных частей нивелира и теодолита, приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулируемую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу</p>

1	2
	<p>воды и напор насоса, подбирает насос) с единичными существенными ошибками</p>
<p>5 (пять)</p>	<p>Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описывает типы и виды мелиораций, методы и способы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водоисточников, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку) с объяснением структурных связей и отношений с несущественными ошибками.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации по предложенному алгоритму (составляет описание основных частей нивелира и теодолита, приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулируемую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу воды и напор насоса, подбирает насос) с несущественными ошибками.</p> <p>Овладение навыками работы с учебно-методической и справочной литературой под руководством преподавателя</p>
<p>6 (шесть)</p>	<p>Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала (описывает типы и виды мелиораций, методы и способы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водоисточников, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку) с выявлением и обоснованием закономерных связей, приведением примеров из практики с несущественными ошибками.</p> <p>Применение знаний в знакомой ситуации по алгоритму, на основе предписаний (составляет описание основных частей нивелира и теодолита,</p>

1	2
	<p>приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулируемую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу воды и напор насоса, подбирает насос) с несущественными ошибками.</p> <p>Недостаточно прочное владение навыками самостоятельной работы с учебно-методической и справочной литературой</p>
7 (семь)	<p>Полное, прочное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала (описывает типы и виды мелиораций, методы и способы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водоемных сооружений, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку) с выявлением, обоснованием и доказательством причинно-следственных связей и формулированием выводов с единичными несущественными ошибками.</p> <p>Абсолютно самостоятельное и точное выполнение стандартных заданий средней сложности (составляет описание основных частей нивелира и теодолита, приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулируемую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу воды и напор насоса, подбирает насос).</p> <p>Недостаточно самостоятельное выполнение более сложных стандартных заданий (затруднение в выборе приемов и методов при решении поставленной задачи) с единичными несущественными ошибками.</p> <p>Прочное владение навыками самостоятельной работы с учебно-методической и справочной литературой</p>
8 (восемь)	<p>Полное, прочное, глубокое знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала.</p> <p>Оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов): описывает типы и виды мелиораций, ме-</p>

1	2
	<p>тоды и способы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водоисточников, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку. Наличие единичных несущественных ошибок.</p> <p>Самостоятельное выполнение стандартных заданий любой сложности, соответствующих программным требованиям (составляет описание основных частей нивелира и теодолита, приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулирующую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу воды и напор насоса, подбирает насос) с наличием единичных несущественных ошибок.</p> <p>Прочное владение навыками самостоятельной работы с учебно-методической и справочной литературой</p>
9 (девять)	<p>Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала.</p> <p>Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (умение трактовать проблему, вопрос, делать логические умозаключения на основе анализа и синтеза, обосновывать свое мнение, выдвигать предположения и гипотезы, применение учебного материала по сельскохозяйственным мелиорациям, поиск новых знаний из различных источников при выборе технологии проектирования и строительства мелиоративных систем, выдвижение предложений по применению современных энерго- и ресурсосберегающих технологий).</p> <p>Оперативное применение учебного материала как на основе правил и предписаний, так и путем поиска новых знаний, способов решения задач, наличие действий и операций творческого характера при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельное и точное выполнение заданий проблемного характера, поиск рациональных путей решения.</p> <p>Прочное владение навыками самостоятельной работы с учебно-методической и справочной литературой.</p> <p>Получение новых знаний из различных источников</p>
10 (десять)	<p>Свободное оперирование программным учебным материалом различной степени сложности (описывает типы и виды мелиораций, методы и спосо-</p>

1	2
	<p>бы осушения, элементы осушительно-увлажнительных систем, водно-воздушный режим почвы, назначение и состав регулирующей, проводящей и оградительной сети, виды и способы орошения, виды оросительных систем, режим и способы орошения, дождевальную технику, виды водисточников, виды эрозии почв, причины ее возникновения, мероприятия по защите почв от эрозии; излагает общие сведения о гидротехнических сооружениях, их классификацию; объясняет процесс фильтрации воды в основаниях гидротехнических сооружений; описывает каналы и гидротехнические сооружения на них; излагает методику составления конструктивных схем; характеризует механическое оборудование гидротехнических сооружений, плотины и водопропускные сооружения; излагает методику расчета затворов и их схематическое конструирование; характеризует гидроузлы и объясняет их компоновку).</p> <p>Проявление гибкости в применении знаний, осознанное и оперативное трансформирование полученных знаний при решении проблем в незнакомых ситуациях, демонстрация рациональных способов решения задач, выполнение творческих работ и заданий исследовательского характера (составляет описание основных частей нивелира и теодолита, приводит приборы в рабочее положение, снимает отсчеты, определяет превышения между точками, составляет описание основных форм рельефа по топографической карте, выполняет построение горизонталей по отметкам, проектирует на плане закрытую регулирующую сеть, составляет описание конструкции плоского и сегментного затвора, выполняет расчет плоского металлического затвора, составляет расчетную схему, рассчитывает подачу воды и напор насоса, подбирает насос).</p> <p>Прочное владение навыками самостоятельной работы с учебно-методической и справочной литературой.</p> <p>Получение новых знаний из разных источников</p>

Примечание. При отсутствии результатов учебной деятельности учащимся выставляется «0» (ноль) баллов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Наименование	Количество
1	2
Технические средства обучения	
Технические устройства	
1. Компьютер	1
2. Мультимедийный проектор	1
3. Интерактивная доска	1
Дидактическое обеспечение	
1. Видеозаписи учебного назначения	10
2. Мультимедийные презентации	8
Электронные средства обучения	
1. Педагогические Интернет-ресурсы	1
2. Электронные пособия	1
Средства обучения для проведения практических (лабораторных) занятий	
1. Вехи	4
2. Геодезические транспортеры ТГ-А	2
3. Измерители	2
4. Масштабные линейки	30
5. Микрокалькуляторы	30
6. Мерные ленты ЛЗ-20, комплект шпилек	2
7. Нивелиры Н-3	2
8. Рейки нивелирные РН-3000	4
9. Теодолиты Т-30	2
10. Штативы нивелирные ШР-120	2
11. Штативы теодолитные ШР-60	2
12. Нивелирные башмаки или костыли	4
13. Нитяные отвесы	
14. Мультимедийная система	1
15. Лазерный уклоноуказатель	1
16. Платтер	1
17. Модель самотечной осушительно-увлажнительной системы	1
18. Модель польдерной осушительно-увлажнительной системы	1
19. Действующие модели дождевальных машин	1
20. Действующие образцы дождевальных аппаратов	1
21. Продольный разрез по гравитационной бетонной плотине	1
22. Продольный разрез по контрфорсной плотине	1
23. Открытый шлюз-регулятор	1
24. Трубчатый регулятор	1
25. Многоступенчатый перепад	1
26. Быстроток	1

1	2
27. Консольный сброс	1
28. Дюкер на канале	1
29. Мостовой переезд на канале	1
30. Пешеходный мост через канал	1
31. Акведук	1
32. Компоновка основных сооружений гидроузла с грунтовой плотиной	1
33. Шахтный водосброс	1
34. Ковшовый водосброс	1
35. Грунтовая плотина на водопроницаемом основании	1
36. Двухригельный плоский затвор	1
37. Сегментный затвор	1
38. Бетонная водосбросная плотина	1
39. Арочная плотина	1
40. Отстойник с периодической промывкой	1
41. Мостовой переезд	1
42. Смотровой колодец	1
43. Устье колодца	1
44. Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ	30
Средства защиты	
1. Аптечка первой помощи	1
2. Огнетушитель	1
Оборудование помещения	
1. Стол для преподавателя	1
2. Стол аудиторный	15
3. Стул	31
4. Доска классная	1
5. Экран проекционный	1

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Афанасик, Г. И. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации / Г. И. Афанасик, М. Г. Голченко, А. П. Лихацевич, Г. И. Михайлов. – Мн. : Тэхналогія, 2000.
2. Горбачев, В. В. Насосные станции на мелиоративных системах / В. В. Горбачев, В. П. Круковский. – Мозырь : РИФ «Белый ветер», 2000.
3. Желязко, В. И. Сельскохозяйственные мелиорации : пособие / В. И. Желязко, Т. Д. Лагун, Н. П. Баранова. – Горки : БГСХА, 2011. – 248 с.
4. Лихацевич, А. П. Сельскохозяйственные мелиорации : учебник / А. П. Лихацевич, М. Г. Голченко, Г. И. Михайлов ; под ред. А. П. Лихацевича. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.
5. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учеб. пособие / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. – Мн. : ИНФРА-М, 2012. – 682 с.
6. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения / М. В. Нестеров. – Мн. : Новое знание, 2006.
7. Нестеронок, М. С. Геодезия / М. С. Нестеронок, В. Ф. Нестеронок, А. С. Позняк. – Мн. : Университетское, 2001.

Дополнительная

1. Голченко, М. Г. Мелиорация и эксплуатация гидромелиоративных систем / М. Г. Голченко, Г. Н. Михайлов, П. У. Равовой. – Мн. : Выш. шк., 1985.
2. Карамбиров, Н. А. Сельскохозяйственное водоснабжение / Н. А. Карамбиров. – М. : Агропромиздат, 1986.
3. Румянцев, И. С. Гидротехнические сооружения / И. С. Румянцев, В. Ф. Мацея. – М. : Агропромиздат, 1988.
4. Сборник эколого-правовых актов Республики Беларусь. – Мн. : Ураджай, 2001.
5. Хруппа, И. Ф. Гидротехнические сооружения и сельскохозяйственная мелиорация / И. Ф. Хруппа, В. П. Иванов. – М. : Колос, 1983.
6. Чабаевский, В. Ф. Насосы и насосные станции / В. Ф. Чабаевский, К. П. Вишневикий, Н. И. Накладов, В. В. Кондратьев. – М. : Агропромиздат, 1989.

Технические нормативные правовые акты

ТКП 45-3.04-8-2005 (02250). Мелиоративные системы и сооружения. Нормы проектирования.

Дуброва Юрий Николаевич
Рыжковец Виктория Леонидовна

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕЛИОРАЦИЙ,
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»**
профессионального компонента типового учебного плана
по специальности 2-74 06 04 «Техническое обеспечение мелиоративных
и водохозяйственных работ (по направлениям)»,
направление специальности 2-74 06 04-01 «Техническое обеспечение
мелиоративных и водохозяйственных работ (производственная деятельность)»
для реализации образовательной программы среднего специального образования,
обеспечивающей получение квалификации специалиста
со средним специальным образованием

Редактор Е. Г. Корольчук
Компьютерная верстка Е. А. Казак

Подписано в печать 11.03.2022 г.
Формат 60x84 ^{1/16} Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 1.5 Уч. – изд. л. 1.1
Тираж 1 экз. Заказ № 5

Издатель: Государственное учреждение
«Учебно-методический центр Минсельхозпрода»
220034, г. Минск, ул. Красная, 8
Тел/факс (017) 3691601
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/421 от 02.09.2014

Отпечатано на множительном участке
ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода»
220034, г. Минск, ул. Красная, 8