Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.10.2023 11:06:45
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e591080310227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования**

---

**ОПОП по направлению подготовки**
**35.03.11 Гидромелиорация**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ А.И. Кныш
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ Н.В. Гоман
«23» июня 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
## дисциплины
## Б1.О.40 Технология строительства гидромелиоративных систем

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов

Разработчик (и) РП: канд. техн. наук, доцент В.И. Шмаков

Внутренние эксперты:

Председатель МК, В.С. Надточий

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

**Омск 2021**

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

**1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:**

**-** Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утверждённый приказом Министерства образования и науки от «17» августа 2020 г. № 1049;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

**1.2 Статус дисциплины в учебном плане:**

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

**1.3** В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

**2.1** Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку студента к производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой видам деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины**: Дать базовые знания в области проектирования технически целесообразных и прогрессивных инженерных конструкций на объектах природообустройства, водопользования и охраны природы.

**2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

| **Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина** | | **Код и наименование индикатора достижений компетенции** | **Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| ***общепрофессиональные компетенции*** | | | | | |
| ОПК-3 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов; | ИД-1$_{ОПК-3}$ создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач | Проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов | Анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов | Навыками профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов |
| | | ИД-3$_{ОПК-3}$ применяет методы поиска | Последствия неверного проектирования сооружения | Выводы и разрабатывать основные мероприятия по | Проектирования и строительства объектов мелиоративных |

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
*- относится к дисциплинам по выбору;*
*- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в профессиональной области | | устранению последствий при проектировании | систем и гидротехнических сооружений |
| ОПК-4 | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | ИД-1$_{ОПК-4}$ работает с современной техникой и технологиями при реализации проектов в профессиональной деятельности | основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Владеть методами расчета в прикладных программах |
| | | ИД-2$_{ОПК-4}$ использует основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ | основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Принимать решения по технологии строительства объектов гидромелиорации | выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации |
| ***профессиональные компетенции*** | | | | | |
| ПК 4 | Способен к участию в строительстве гидротехнических сооружений и мелиоративных систем | ИД-2 $_{ПК-4}$ осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте | знать основные технологические процессы | осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | владеть навыками организации по применению основных технологических решений |
| | | ИД-3 $_{ПК-4}$ осуществляет повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта | знанием нормативной базы в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций |

**2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины**

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | *Оценка «неудовлетворительно»* | *Оценка «удовлетворительно»* | *Оценка «хорошо»* | *Оценка «отлично»* | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-3 | ИД-1$_{ОПК-3}$ создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач области | Полнота знаний | Знает проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Не знает основные проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Поверхностно ориентируется в основных проблемах и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Свободно ориентируется в основных проблемах и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | В совершенстве владеет основными проблемами и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Не умеет анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Умеет находить причинно-следственные связи в будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи в будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей в будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных | Не имеет навыков профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических | Имеет навыки поверхностного анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов | Имеет навыки углубленного анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и | Имеет навыки глубокого анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | систем и гидротехнических сооружений | сооружений | мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | гидротехнических сооружений | гидротехнических сооружений | |
| ОПК-3 | ИД-3$_{ОПК-3}$ применяет методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в профессиональной | Полнота знаний | Знает основные последствия неверного проектирования сооружения | Не знает основные положения в следствии неверного проектирования сооружения | Поверхностно ориентируется в основных положениях расчета в следствии неверного проектирования сооружения | Свободно ориентируется в основных положениях расчета в следствии неверного проектирования сооружения | В совершенстве владеет основные положения при расчете в следствии неверного проектирования сооружения | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет обосновать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Не умеет обосновать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить причинно-следственные связи в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки анализа расчетов в прикладных программах | Не имеет навыков анализа расчетов в прикладных программах | Имеет навыки поверхностного анализа расчетов в прикладных программах | Имеет навыки углубленного анализа расчетов в прикладных программах | Имеет навыки глубокого анализа расчетов в прикладных программах | |
| ОПК-4 | ИД-1$_{ОПК-4}$ работает с современной техникой и технологиями при реализации проектов в профессиональной деятельности | Полнота знаний | Знает основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Не знает основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Поверхностно знаком с основными положениями расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Знает принципы основных положений расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Знает принципы основных положений расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, и анализирует основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Не умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Поверхностно знаком с методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет анализировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Не владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах при решении прикладных задач, | Уверенно владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах при решении прикладных задач, исчисления основных инженерных показателей | |
| ОПК-4 | ИД-2$_{ОПК-4}$ использует основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ | Полнота знаний | Знает основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Не знает основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Ориентируется в основных положениях по технологии строительства и реконструкции объектов гидромелиорации. | Знает основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации. | Всесторонне знает основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет принимать решения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Не умеет принимать решения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Ориентироваться в выборе решений строительства объектов гидромелиорации | Умеет производить решений по технологии строительства объектов гидромелиорации | Умеет производить и обрабатывать выбор основных решений по технологии строительства объектов гидромелиорации | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Не владеет навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Имеет первичные навыки выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Владеть навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации. | В совершенстве владеет навыками выявления Эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | |
| ПК-4 | ИД-2 $_{ПК-4}$ осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте | Полнота знаний | Знает основные технологические процессы | Не Знает основные технологические процессы | Поверхностно знаком с новыми технологическими процессами | Знает новые технологические процессы. | В совершенстве владеет новыми технологическими процессами | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | Не Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | Ориентируется и осуществляет контроль за эксплуатацией технологических решений | Уметь применять и осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | В совершенстве осуществляет контроль за эксплуатацией технологических решений | |
| | | Наличие навыков | Владеет | Владеет навыками | Имеет навыки | Владеет современными | В совершенстве владеет | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (владение опытом) | навыками организации по применению основных технологических решений | организации по применению основных технологических решений | организации по применению новых технологических решений. | навыками организации по применению новых технологических решений. | навыками организации по применению новых технологических решений | |
| ПК-4 | ИД-3 $_{ПК-4}$ осуществляет повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта | Полнота знаний | Знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Не знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Знаком с нормативную базу в области проектирования сооружений | Ориентируется в области нормативной базы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Не умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Знаком с использованием Нормативных правовых документы в профессиональной деятельности | Знает способы использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности | Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Не владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Знаком с основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Умеет использовать законы чтения чертежей сооружений, конструкций | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | |

**2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП**

| Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | | Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой | Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|---|---|---|---|
| Код и наименование | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками») | | |
| Б1.О.25.01 Теоретическая механика | **Знать** законы статики и динамики: механическая система; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил<br>**Уметь** составлять уравнения равновесия системы сил<br>**Владеть** методами определения реакций связей. | Б1.В.06 Эксплуатация мелиоративных систем | Б1.В.05 Эксплуатация комплексных гидроузлов |
| Б1.О.25.02 Сопротивление материалов | **Знать** простые и сложные деформации<br>**Уметь** рассчитывать статически определимые и неопределимые стержневые системы, продольно-поперечного изгиба и устойчивости стержней, их несущие способностей<br>**Владеть** методами построения эпюр внутренних силовых факторов, | Б1.В.13 Мелиоративные системы на сточных водах | Б1.О.41 Организация и планирование строительных работ |
| Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты | **Знать** законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок;<br>**Уметь** определять несущую способность грунтов основания, активное и реактивное давление грунта<br>**Владеть** методами построения эпюр контактных напряжений под подошвой фундамента | | |
| | | | |
| * - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе | | | |

**2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП**

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

**2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины**

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 2.6. Соответствие сформулированных в профессиональной образовательной программе планируемых результатов ее освоения профессиональным стандартам

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет работа по актуализации основных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОПОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОПОП в соответствии с требованиями рынка труда. Соотнесение компетенций трудовым функциям ПС представлены в разделе 9 ОПОП.

## 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре 4 курса для очной формы обучения.
Продолжительность семестра 17 4/6 недель.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

| Вид учебной работы | | Трудоемкость, час | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | семестр, курс* | | | |
| | | очная | | заочная форма | |
| | | №7 сем. | № сем. | № курса | № курса |
| **1. Аудиторные занятия, всего** | | 72 | | | |
| - лекции | | 26 | | | |
| - практические занятия (включая семинары) | | 46 | | | |
| - лабораторные работы | | - | | | |
| **2. Внеаудиторная академическая работа** | | 36 | | | |
| **2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:** | | | | | |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде** | | | | | |
| - Курсовой проект | | 26 | | | |
| | | | | | |
| **2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы** | | 6 | | | |
| **2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям** | | 2 | | | |
| **2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях,** проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):* | | 2 | | | |
| **3. Получение экзамена по итогам освоения дисциплины** | | 36 | | | |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы** | **144** | | | |
| | **Зачетные единицы** | **4** | | | |

*Примечание:*
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

## 4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе**

| Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела | | Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Форма рубежного контроля по разделу | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | |
| | | | всего | лекции | занятия: практические (всех форм) | занятия: лабора-торные | всего | Фиксированные виды | | |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | |
| 1 | Строительные конструкции и методы их расчёта<br>1.1 Общие сведения о конструкциях<br>1.2 Виды строительных конструкций<br>1.2 Общее понятие инженерный расчет<br>1.3 Группы предельных состояний<br>1.4 Нагрузки и воздействия | 14 | 12 | 4 | 8 | | 2 | 0 | Рубежное тестирование КП. Экзамен | ОПК-3, ОПК- 4, ПК-4 |
| 2 | Металлические конструкции<br>2.1 Виды и принципы проектирования<br>2.2 Изгибаемые конструкции<br>2.3 Сжатые и растянутые конструкции<br>2.4 Соединение металлических конструкций | 18 | 16 | 6 | 10 | | 2 | 0 | Рубежное тестирование КП. Экзамен | ОПК-3, ОПК- 4, ПК-4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.5 Особенности проектирования стальных конструкций объектов природообустройства | | | | | | | | | |
| 3 | Железобетонные конструкции<br>3.1. Виды и основные принципы проектирования железобетонных конструкций<br>3.2 Теоретические основы работы железобетонных конструкции<br>3.3 Изгибаемые элементы<br>3.4 Сжимаемые и растянутые элементы<br>3.5 Особенности проектирования железобетонных конструкций объектов природообустройства | 34 | 20 | 8 | 12 | | 14 | 8 | Рубежное тестирование КП. Экзамен | ОПК-3, ОПК- 4, ПК-4 |
| 4 | Системы автоматизации проектных работ (САПР)<br>4.1. Понятие САПР<br>4.2. Классификации программных комплексов<br>4.3. Расчет конструкций в программном комплексе Лира<br>4.4. Расчет конструкций в программном комплексе Base | 42 | 24 | 8 | 16 | | 18 | 18 | Рубежное тестирование КП. Экзамен | ОПК-3, ОПК- 4, ПК-4 |
| Итого по учебной дисциплине | | 108 +36 | 72 | 26 | 46 | | 36 | 26 | | |
| Доля лекций в аудиторных занятиях, % | | | 38% | | | | | | | |

**4.2. Лекционный курс.**
**Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины**

| Номер раздела | Номер лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. Очная форма | Используемые интерактивные формы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Тема: Строительные конструкции и методы их расчёта.<br>1) Общие сведения о конструкциях.<br>2) Общее понятие инженерный расчет<br>3) Группы предельных состояний<br>4) Нагрузки и воздействия | 4 | Лекция - беседа |
| 2 | 2 - 3 | Тема: Металлические конструкции<br>1) Нормативные и расчетные характеристики стали, сортамент<br>2) Изгибаемые элементы<br>3) Сжимаемые и растянутые элементы<br>4) Гидротехнические сооружения | 6 | |
| 3 | 4 | Тема: Железобетонные конструкции<br>1) Общие сведения<br>2) Прочностные и деформативные характеристики арматуры и бетона | 8 | Лекция - визуализация |
| | 5-6 | Тема: Изгибаемые элементы<br>1) Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых конструкций<br>2) Изгибаемые конструкции с одиночным и двойным армированием: расчет по нормальным сечениям теория и основные типы задач<br>3) Расчет тавровых и двутавровых сечений<br>4) Расчет по наклонным сечениям | | |
| | 7 | Особенности расчета отдельных видов конструкций<br>1) Сжимаемые элементы<br>2) Растянутые элементы<br>3) Соединения железобетонных конструкций | | |
| 4 | 5 – 8 | Системы автоматизации проектных работ (САПР)<br>1). Понятие САПР<br>2). Классификации программных комплексов<br>3). Расчет конструкций в программном комплексе Лира<br>4). Расчет конструкций в программном комплексе Base | 8 | Лекция-визуализация |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Общая трудоёмкость лекционного курса | | 18 | x |
| Всего лекций по учебной дисциплине: | час | Из них в интерактивной форме: | час |
| - очная форма обучения | 26 | - очная форма обучения | 12 |

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

**4.3. Примерный тематический план практических занятий – по разделам учебной дисциплины**

| Номер раздела (модуля) | Номер занятия | Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских) | Трудоёмкость по разделу, час. очная форма | Используемые интерактивные формы | Связь занятия с ВАРС* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2. | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Методы определения нагрузок и внутренних в сооружениях и отдельных элементах. | 6 | Веб-квест | ОСП |
| 1 | 2 | Расчёт и конструирование растянутых, сжатых и изгибаемых элементов стальных конструкций. | 6 | | ОСП |
| 2 | 3 | Расчёт и конструирование сварных и болтовых соединений металлических конструкций. | 6 | | ОСП |
| 2 | 4 | Статический расчет железобетонной конструкции | 4 | | УЗ СРС |
| 3 | 5,6 | Расчёт и конструирование элементов прямоугольного и таврового сечений изгибаемых железобетонных элементов по нормальным и наклонным сечениям | 6 | | ПР СРС |
| 3 | 7 | Расчет сжатых и растянутых железобетонных конструкций | 6 | | ПР СРС |
| 4 | 8 | Составление схемы рамы здания, определение нагрузок при помощи ПК Base | 4 | Веб-квест | УЗ СРС |
| 4 | 9 | Составление компьютерной модели плоской рамы, статический расчет, анализ результатов | 4 | Прием технологии развития критического мышления через чтение и письмо (ТРКМЧП) «Плюс – Минус - Интересно | ПР СРС |
| 4 | 10 | Проверка несущей способности элементов и узлов соединения каркаса. Анализ результатов расчета | 4 | Прием ТРКМЧП «Таблица «З-Х-У» («Знаю - Хочу знать - Узнал») | ПР СРС |
| Всего практических занятий по учебной дисциплине: | | | час | Из них в интерактивной форме: | час |
| - очная форма обучения | | | 46 | - очная форма обучения | 8 |
| В том числе в формате семинарских занятий: | | | | | |
| - очная форма обучения | | | 0 | | |

*Условные обозначения:*
**ОСП** – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; …

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

## 5. ПРОГРАММА
## ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА (СДАЧА) КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Основные учебные цели и задачи выполнения Курсового проекта:**

- закрепление и углубление знаний полученных в процессе изучения теоретической, практической базы. Приобретение навыков пользования нормативной, справочной и технической литературой, умение привязывать типовые решения к исходным материалам.

**Перечень примерных тем курсовых проектов**

- Проект производства работ на строительство сооружений гидроузла _____;

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Плановая процедура защиты проекта:

- Выполненный курсовой проект, состоящий из расчетно-пояснительной записки и графической части формата А1, сдается на проверку преподавателю за 2 недели до окончания семестра. После проверки курсового проекта студент должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям;
- Защита курсового проекта студентом проводится вне аудиторных занятий, дата защиты определяется графиком защит курсовых проектов, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. Дается время для сообщения студенту 5-7 мин., где он излагает основные конструктивные решения в проекте.
- Задаются вопросы преподавателем и присутствующими студентами или другими преподавателями. Продолжительность защиты курсового проекта — 20 минут. На защиту выносятся все разделы курсового проекта;
- Оценка курсового проекта рейтинговая. Максимальное количество баллов — 100 — распределяется следующим образом:
  - за защиту курсового проекта — 50;
  - содержание курсового проекта — 40;
  - оформление курсового проекта — 10.

Баллы за содержание и оформление курсового проекта выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по проекту корректировке не подлежат;

- Подводится итог по защите ведущим преподавателем и объявляется результат с оценкой. Студенту, набравшему суммарно:
  1. от 100 до 90 баллов выставляется оценка «отлично»;
  2. от 89 до 75 баллов - «хорошо»;
  3. от 74 до 60 баллов - «удовлетворительно».
- Если количество баллов менее 60, то студент проходит процедуру защиты курсового проекта повторно. Дату и время повторной защиты устанавливает преподаватель.

#### *5.2.1 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине*

| Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе | Расчетная трудоемкость, час. | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 |
| 1. **Подготовительный этап** | | |
| 1.1. Сбор и анализ исходных данных для курсового проекта | 0,5 | |
| 2. Разработка те ы курсового проекта (основной этап). | 0,5 | |
| 2.1. Краткое описание района строитель а сооружений гидроузла | 0,5 | |

| | | |
|---|---|---|
| 2.2. Назначение срока строительства гидроузла. Расчёт объемов и последовательность выполнения работ | 1 | |
| 2.3. Пропуск строительных расходов. Проектирование временных напорных сооружений | 2 | |
| 2.4. Баланс грунтовых масс. | 2 | |
| 2.5. Организация карьерного хозяйства | 2 | |
| 2.6. Водоотлив, способы осушения котлованов. | 2 | |
| 2.7. Производство земляных работ комплексно-механизированным способом. Подбор машин для выполнения ведущих и вспомогательных строительных операций. Разработка технологических схем производства работ. | 2 | |
| 2.8. Производство бетонных работ. Подбор состава гидротехнического бетона Технология приготовления бетонной смеси. Транспортировка и укладка бетонной смеси. Арматурные и опалубочные работы | 2 | |
| 2.9. Контроль качества работ. | 2 | |
| 2.10. Экологическая безопасность проекта. | 2 | |
| 2.9 Управление и эксплуатация насосной станции | 2 | |
| 2.10. Графическая часть:<br>- генплан строительства гидроузла;<br>- сооружение гидроузла на разрезе. | 2 | |
| Заключительный этап | | |
| 3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей) | 2 | |
| 3.2. Подготовка к защите | 1 | |
| 3.3. Защита | 0,5 | |
| Итого на выполнение проекта | 26 | |

### 5.2.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения КП

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

### 5.2.3 Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения

Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

### 5.3 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | Тема: Строительные конструкции и методы их расчёта. | 2 | Рубежное тестирование |
| | 1. Виды строительных конструкций | | |
| | 2. Нагрузки и воздействия | | |
| 2 | Тема: Металлические конструкции | 2 | Рубежное тестирование |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1. Виды и принципы проектирования | | |
| | 2. Соединение металлических конструкций | | |
| | 3.Стальные фермы | | |
| | 4. Затворы гидротехнических сооружений | | |
| 3 | Тема: Железобетонные конструкции | 2 | Рубежное тестирование |
| | 1. Упруго-пластичные характеристики бетона и стали | | |
| | 2. Расчет по трещиностойкости и трещинообразованию | | |
| | 3. Преднапряженные конструкции | | |
| | 3. Железобетонные каркасы | | |
| | 5. Конструкции водохозяйственных и природоохранных сооружений | | |

**Критерии оценки**

**«зачтено»** - при наличии твердых и достаточно полных знаний, логически стройном построении ответа при незначительных ошибках в изложении материала по вопросам и оценке СРС не ниже «удовлетворительно»

**«не зачтено»** - при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов. и оценке СРС «неудовлетворительно»

## 5.4 **САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)**

| Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час. |
|---|---|---|---|---|
| **Очное обучение** | | | | |
| Лекция-беседа | Подготовка по вопросам лекции | Тематический план лекции | 1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия<br>2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лекционного занятия<br>3. Участие в тематической дискуссии на лекциях | 1 |
| Практические занятия | Подготовка по контрольным вопросам | Тематический план практического занятия | 1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия<br>2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия<br>3. Подготовка ответов на контрольные вопросы | 1 |

**Критерии оценки**

- «*зачтено*» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**5.5 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ**
**В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)**

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| Тестирование | Фронтальный | По результатам изучения разделов дисциплины | 1 |
| Тестирование | Фронтальный | По результатам освоения дисциплины | 1 |

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины**: | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| **6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины** | |
| **Цель промежуточной аттестации -** | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| **Форма промежуточной аттестации -** | экзамен |
| **Место экзамена в графике учебного процесса:** | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета |
| **Форма экзамена -** | *письменный* |
| **Процедура проведения экзамена -** | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |
| **Экзаменационная программа по учебной дисциплине:** | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)<br>2) охватывает разделы № 1-4 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа) |
| **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:** | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### 7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально- технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

### 7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных аспирантами работ. Консультирование аспирантов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### 7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

### 7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно – педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно- образовательной среды «ОмГАУ- Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**

**рабочей программы дисциплины Б1.О.40 Технология строительства гидромелиоративных систем в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация**

| |
|---|
| **1. Рассмотрена и одобрена:** |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов; (наименование кафедры)<br><br>протокол № 14 от 07 .06.2021 г.<br>Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Кныш А.И. |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация;<br>протокол № 10 от 16.06.2021 г.<br>Председатель МКН – 35.03.11 _____ В.С. Надточий |
| **2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:** |
| Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне- Обского бассейнового водного управления_____ _____ А.А. Маджугина |
| **3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:** |
| |

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**
**К рабочей программе учебной дисциплины**
**Представлены в приложении 10.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**
(обязательное)

| **ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.40 Технология строительства гидромелиоративных систем (на 2021/22 уч. год)** | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167917 | http://e.lanbook.com |
| Белогай, С. Г. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети: Монография / С.Г. Белогай, В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - Москва : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 321 с. (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01230-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/414645 | https://new.znanium.com |
| Желязко, В. И. Основы сельскохозяйственной мелиорации : учеб. пособие / В. И. Желязко, Т. Д. Лагун - Минск : РИПО, 2018. - ISBN 978-985-503-789-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037898.html | http://www.studentlibrary.ru |
| Иванов,Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования / Е. С. Иванов - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 560 с. - ISBN 978-5-4323-0018-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300188.html | http://www.studentlibrary.ru |
| Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учеб. пособие / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 682 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009883-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/527500 | https://new.znanium.com |
| Серов В. М. Организация и управление в строительстве: учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2008. - 427 с. | НСХБ |
| Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие / А. А. Ткачев. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134788 | https://e.lanbook.com |
| Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 - . | НСХБ |
| Мелиорация и водное хозяйство : двухмес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1949 - . | НСХБ |
| Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - . | НСХБ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ**
**РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,**
**необходимых для освоения дисциплины**

| **1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы** | |
|---|---|
| Наименование | Доступ |
| Электронно-библиотечная система «Издательства Лань». | https://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента») | http://www.studentlibrary.ru |
| Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM | https://new.znanium.com |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс | Локальная сеть университета |
| **2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа** | |
| Словари и энциклопедии на Академике | https://dic.academic.ru |
| Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.) | http://ecsocman.hse.ru |
| Профессиональные базы данных: | |
| Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база | https://clck.ru/MC8Aq |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
**по дисциплине**

| **1. Учебно-методическая литература** | | |
|---|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | | Доступ |
| | | |
| **2. Учебно-методические разработки на правах рукописи** | | |
| Автор(ы) | Наименование | Доступ |
| М.В.Тарасова | Справочные материалы «Инженерные конструкции» | Электронная библиотека кафедры |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
**по освоению дисциплины представлены отдельным документом**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,**
**используемые при осуществлении образовательного процесса**
**по дисциплине**

| **1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины** | | |
|---|---|---|
| Наименование программного продукта (ПП) | | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |
| Пакет офисных программ | | Лекции, практические занятия |
| **2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса** | | |
| Наименование справочной системы | | Доступ |
| Свободная энциклопедия Википедия | | http://ru.wikipedia.org/wiki/ |
| Справочная правовая система Консультант Плюс | | Локальная сеть университета |
| **3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса** | | |
| Наименование помещения | Наименование оборудования | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение |
| Компьютерные классы с выходом в интернет | ПК, комплект мультимедийного оборудования | Лекции, практические занятия |
| **4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)** | | |
| Наименование ЭИОС | Доступ | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
| ИОС ОмГАУ-Moodle | http://do.omgau.org | Самостоятельная работа студента |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**
**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| Компьютерный класс с выходом в «Интернет». | Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта.<br>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.<br>Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением |
| Учебные аудитории для лекционных и практических занятий | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Стенды: Мелиорация, Технология строительства. Схемы и чертежи: Орошение, Гидротехнические сооружения.<br>Переносное мультимедийное оборудование: проектор SANYOPLC-XUS1, ноутбук emachines E725 series с программным обеспечением. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**
**по дисциплине**

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации. Практические занятия проводятся в виде семинаров. В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов

работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ, самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме **экзамена.**

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям и активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, производственной практикой и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

*По содержательной части* в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

***Вводная лекция*** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

***Установочная лекция*** (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы.

***Классические (традиционные)*** – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

***Текущая лекция*** служит для систематического изложения учебного материала предмета.

***Заключительная лекция*** завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

***Обзорная лекция*** содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами).

**По форме проведения:**

1. ***Информационная***(используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. ***Лекция-визуализация*** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. ***Лекция-беседа или разговорная лекция*** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены ***занятия практического типа***, которые проводятся в форме семинаров.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
– овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
– научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
– анализировать результат, полученные в результате расчетов.

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – опрос. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
3) оформить отчетный материал в выбранной студентом форме (по желанию студента).

### Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

## КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится в виде *устного опроса.*
Форма промежуточной аттестации студентов – экзамен.
Участие студента в получении оценки на экзамене осуществляется за счет учебного времени (трудоемкости), отведенного на изучение дисциплины.
Для успешного прохождения итогового контроля студенту необходимо:
Для получения **экзамена**: регулярно посещать лекции и практические занятия; выполнить задание по дисциплине. Преподаватель выставляет зачет в экзаменационную ведомость и в зачѐтную книжку обучающегося.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8
## КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9**
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования**

---

**ОПОП по направлению подготовки 35.03.11 – Гидромелиорация**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
**по дисциплине**

## Б1.О.40 Технология строительства гидромелиоративных систем

**Профиль – Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем**

| | |
|---|---|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов | |
| Выпускающее подразделение ОПОП - факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования | |
| Разработчики, канд. тех. наук, доцент | Н.В. Золотарев |

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| **Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина** | | **Код и наименование индикатора достижений компетенции** | **Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| ***общепрофессиональные компетенции*** | | | | | |
| ОПК-3 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов; | ИД-1$_{ОПК-3}$ создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач | Проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов | Анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов | Навыками профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов |
| | | ИД-3$_{ОПК-3}$ применяет методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в профессиональной области | Последствия неверного проектирования сооружения | Выводы и разрабатывать основные мероприятия по устранению последствий при проектировании | Проектирования и строительства объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений |
| ОПК-4 | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; | ИД-1$_{ОПК-4}$ работает с современной техникой и технологиями при реализации проектов в профессиональной деятельности | основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Владеть методами расчета в прикладных программах |
| | | ИД-2$_{ОПК-4}$ использует основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ | основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации | Принимать решения по технологии строительств а объектов гидромелиорации | выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации |
| ***профессиональные компетенции*** | | | | | |
| ПК4 | Способен к участию в строительстве | ИД-2 $_{ПК-4}$ осуществляет оперативное | знать основные технологические процессы | осуществлять контроль за эксплуатацией | владеть навыками организации по применению |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | гидротехнических сооружений и мелиоративных систем | управление строительными работами на объекте | | технологических решений | основных технологических решений |
| | | ИД-3 $_{ПК-4}$ осуществляет повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта | знанием нормативной базы в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория контроля и оценки | | Режим контрольно-оценочных мероприятий | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | само-оценка | взаимо-оценка | Оценка со стороны | | Комис-сионная оценка |
| | | | | преподавателя | представителя производства | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Входной контроль** | **1** | | | Опрос письменный | | |
| Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:** | **2** | | | | | |
| - Курсовой проект* | 2.1 | | | Защита курсового проекта | | |
| - Самостоятельное изучение тем | 2.2 | | | Рубежное тестирование | | |
| **Текущий контроль**: | **3** | | | | | |
| - в рамках семинарских занятий и подготовки к ним | 3.1 | Вопросы для самоподго-товки | Взаим-ное обсужде-ние | | | |
| - в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости | 3.2 | | | | | |
| **Рубежный контроль:** | **4** | | | | | |
| - по итогам изучения разделов 1-8 | 4.1 | | | Заключительное тестирование | | |
| Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины | **5** | Вопросы для подготовки к экзамену | | Экзамен | | Прием комиссией экзамена у задолжников |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы | | | | | | |

### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| **1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:** | |
|---|---|
| 1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| **2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:** | |

| | |
|---|---|
| **2.1** Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости) | **2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС |
| **2.3** Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины | **2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины |
| * экзаменационной оценки | |

**2.3 РЕЕСТР**
**элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

| Группа оценочных средств | Оценочное средство или его элемент |
|---|---|
| | Наименование |
| 1 | 2 |
| **1. Средства для входного контроля** | Вопросы для проведения входного контроля |
| | Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля |
| **2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС** | Тема курсового проекта |
| | Критерии оценки курсового проекта |
| | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
| | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы |
| | Критерии оценки самостоятельного изучения темы |
| **3. Средства для текущего контроля** | Вопросы для самоподготовки по темам практических и лекционных занятий |
| | Критерии оценки самоподготовки по темам практических и лекционных занятий |
| **4. Средства для рубежного контроля** | Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля |
| | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля |
| **5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины** | Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена) |
| | Экзаменационная программа по учебной дисциплине |
| | Пример экзаменационного билета |
| | Плановая процедура проведения экзамена |
| | Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля |

**2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины**

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | *Оценка «неудовлетворительно»* | *Оценка «удовлетворительно»* | *Оценка «хорошо»* | *Оценка «отлично»* | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-3 | ИД-1$_{ОПК-3}$ создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач области | Полнота знаний | Знает проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Не знает основные проблемы и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Поверхностно ориентируется в основных проблемах и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Свободно ориентируется в основных проблемах и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | В совершенстве владеет основными проблемами и пути решения при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации | Не умеет анализировать роль будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем | Умеет находить причинно-следственные связи в будущей профессии при строительстве и эксплуатации | Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи в будущей профессии при | Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | и гидротехнических сооружений | объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | связей в будущей профессии при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Имеет навыки профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Не имеет навыков профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Имеет навыки поверхностного анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Имеет навыки углубленного анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | Имеет навыки глубокого анализа профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений | |
| ОПК-3 | ИД-3$_{ОПК-3}$ применяет методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в профессиональной | Полнота знаний | Знает основные последствия неверного проектирования сооружения | Не знает основные положения в следствии неверного проектирования сооружения | Поверхностно ориентируется в основных положениях расчета в следствии неверного проектирования сооружения | Свободно ориентируется в основных положениях расчета в следствии неверного проектирования сооружения | В совершенстве владеет основные положения при расчете в следствии неверного проектирования сооружения | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет обосновать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Не умеет обосновать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить причинно-следственные связи в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей в методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | |
| | | Наличие навыков (владение | Имеет навыки анализа расчетов в прикладных | Не имеет навыков анализа расчетов в прикладных | Имеет навыки поверхностного анализа расчетов в | Имеет навыки углубленного анализа расчетов в | Имеет навыки глубокого анализа расчетов в | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | опытом) | программах | программах | прикладных программах | прикладных программах | прикладных программах | |
| ОПК-4 | ИД-1$_{ОПК-4}$ работает с современной техникой и технологиями при реализации проектов в профессиональной деятельности | Полнота знаний | Знает основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Не знает основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Поверхностно знаком с основными положениями расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Знает принципы основных положений расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Знает принципы основных положений расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, и анализирует основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Не умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Поверхностно знаком с методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет анализировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | Умеет анализировать и интерпретировать методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Не владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах | Владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах при решении прикладных задач, | Уверенно владеет навыками применения теоретических знаний в области расчета в прикладных программах при решении прикладных задач, исчисления основных инженерных показателей | |
| ОПК-4 | ИД-2$_{ОПК-4}$ использует основные строительные системы и соответствую | Полнота знаний | Знает основные положения по технологии строительства объектов | Не знает основные положения по технологии строительства объектов | Ориентируется в основных положениях по технологии строительства и реконструкции объектов | Знает основные положения по технологии строительства объектов гидромелиорации. | Всесторонне знает основные положения по технологии строительства объектов | Экзамен. Тестирование. КП |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | щие технологии производства строительных работ | | гидромелиорации | гидромелиорации | гидромелиорации. | | гидромелиорации | |
| | | Наличие умений | Умеет принимать решения по технологии строительств а объектов гидромелиорации | Не умеет принимать решения по технологии строительств а объектов гидромелиорации | Ориентироваться в выборе решений строительства объектов гидромелиорации | Умеет производить решений по технологии строительства объектов гидромелиорации | Умеет производить и обрабатывать выбор основных решений по технологии строительства объектов гидромелиорации | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Не владеет навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Имеет первичные навыки выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | Владеть навыками выявления эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации. | В совершенстве владеет навыками выявления Эффективных технологий строительства объектов гидромелиорации | |
| ПК-4 | ИД-2 $_{ПК-4}$ осуществляет оперативное управление строительны ми работами на объекте | Полнота знаний | Знает основные технологические процессы | Не Знает основные технологические процессы | Поверхностно знаком с новыми технологическими процессами | Знает новые технологические процессы. | В совершенстве владеет новыми технологическими процессами | Экзамен. Тестирование. КП |
| | | Наличие умений | Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | Не Умеет осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | Ориентируется и осуществляет контроль за эксплуатацией технологических решений | Уметь применять и осуществлять контроль за эксплуатацией технологических решений | В совершенстве осуществляет контроль за эксплуатацией технологических решений | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками организации по применению основных технологических решений | Владеет навыками организации по применению основных технологических решений | Имеет навыки организации по применению новых технологических решений. | Владеет современными навыками организации по применению новых технологических решений. | В совершенстве владеет навыками организации по применению новых технологических решений | |
| ПК-4 | ИД-3 $_{ПК-4}$ осуществляет повышение эффективнос ти производстве нно-хозяйственно й | Полнота знаний | Знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Не знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Знаком с нормативную базу в области проектирования сооружений | Ориентируется в области нормативной базы проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Знает нормативную базу в области проектирования сооружений, инженерных систем и оборудования | Экзамен. Тестирование. КП |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | деятельности при строительстве объекта | | | | | | | |
| | | Наличие умений | Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Не умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Знаком с использованием Нормативных правовых документы в профессиональной деятельности | Знает способы использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности | Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Не владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Знаком с основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | Умеет использовать законы чтения чертежей сооружений, конструкций | Владеет навыками основными законами чтения чертежей сооружений, конструкций | |

**ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**3.1.1 . Средства**
**для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

**ТЕМАТИКА**

**Основные учебные цели и задачи выполнения курсового проекта:**

- закрепление и углубление знаний полученных в процессе изучения теоретической, практической и лабораторной базы. Приобретение навыков пользования нормативной, справочной и технической литературой, умение привязывать типовые решения к исходным материалам.

**Перечень примерных тем курсовых проектов**

- Проект производства работ на строительство сооружений гидроузла _____;

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Плановая процедура защиты проекта:

- Выполненный курсовой проект, состоящий из расчетно-пояснительной записки и графической части формата А1, сдается на проверку преподавателю за 2 недели до окончания семестра. После проверки курсового проекта студент должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям;
- Защита курсового проекта студентом проводится вне аудиторных занятий, дата защиты определяется графиком защит курсовых проектов, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. Дается время для сообщения студенту 5-7 мин., где он излагает основные конструктивные решения в проекте.
- Задаются вопросы преподавателем и присутствующими студентами или другими преподавателями. Продолжительность защиты курсового проекта — 20 минут. На защиту выносятся все разделы курсового проекта;
- Оценка курсового проекта рейтинговая. Максимальное количество баллов — 100 — распределяется следующим образом:
  - за защиту курсового проекта — 50;
  - содержание курсового проекта — 40;
  - оформление курсового проекта — 10.

Баллы за содержание и оформление курсового проекта выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по проекту корректировке не подлежат;

- Подводится итог по защите ведущим преподавателем и объявляется результат с оценкой. Студенту, набравшему суммарно:
  1. от 100 до 90 баллов выставляется оценка «отлично»;
  2. от 89 до 75 баллов - «хорошо»;
  3. от 74 до 60 баллов - «удовлетворительно».
- Если количество баллов менее 60, то студент проходит процедуру защиты курсового проекта повторно. Дату и время повторной защиты устанавливает преподаватель.

**Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта**

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

***Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине***

| Наименование этапа выполнения проекта (работы).<br>Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе | Расчетная трудоемкость, час. | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 |
| 1. **Подготовительный этап** | | |
| 1.1. Сбор и анализ исходных данных для курсового проекта | 0,5 | |
| 2. Разработка те ы курсового проекта (основной этап). | 0,5 | |
| 2.1. Краткое описание района строитель а сооружений гидроузла | 0,5 | |
| 2.2. Назначение срока строительства гидроузла. Расчёт объемов и последовательность выполнения работ | 1 | |
| 2.3. Пропуск строительных расходов. Проектирование временных напорных сооружений | 2 | |
| 2.4. Баланс грунтовых масс. | 2 | |
| 2.5. Организация карьерного хозяйства | 2 | |
| 2.6. Водоотлив, способы осушения котлованов. | 2 | |
| 2.7. Производство земляных работ комплексно-механизированным способом. Подбор машин для выполнения ведущих и вспомогательных строительных операций. Разработка технологических схем производства работ. | 2 | |
| 2.8. Производство бетонных работ. Подбор состава гидротехнического бетона Технология приготовления бетонной смеси. Транспортировка и укладка бетонной смеси. Арматурные и опалубочные работы | 2 | |
| 2.9. Контроль качества работ. | 2 | |
| 2.10. Экологическая безопасность проекта. | 2 | |
| 2.9 Управление и эксплуатация насосной станции | 2 | |
| 2.10. Графическая часть:<br>- генплан строительства гидроузла;<br>- сооружение гидроузла на разрезе. | 2 | |
| Заключительный этап | | |
| 3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей) | 2 | |
| 3.2. Подготовка к защите | 1 | |
| 3.3. Защита | 0,5 | |
| Итого на выполнение проекта | 26 | |

### 3.1.2 ВОПРОСЫ
### для самостоятельного изучения тем для студентов очного обучения

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | Тема: Строительные конструкции и методы их расчёта. | 2 | Рубежное тестирование |
| | 1. Виды строительных конструкций | | |
| | 2. Нагрузки и воздействия | | |
| 2 | Тема: Металлические конструкции | 2 | Рубежное тестирование |
| | 1. Виды и принципы проектирования | | |
| | 2. Соединение металлических конструкций | | |
| | 3.Стальные фермы | | |
| | 4. Затворы гидротехнических сооружений | | |
| 3 | Тема: Железобетонные конструкции | 2 | Рубежное тестирование |
| | 1. Упруго-пластичные характеристики бетона и стали | | |
| | 2. Расчет по трещиностойкости и трещинообразованию | | |
| | 3. Преднапряженные конструкции | | |
| | 3. Железобетонные каркасы | | |
| | 5. Конструкции водохозяйственных и природоохранных сооружений | | |

### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
### самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
3) Оформить отчётный материал в виде конспекта.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
### самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошел рубежное тестирование по разделам.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не прошел рубежное тестирование.

### 3.2. Входной контроль

### ВОПРОСЫ
### для проведения входного контроля

1. Инженерными конструкциями называют
2. Что такое прочность
3. Основанием называется
4. Производственные показатели физических свойств грунтов.
5. Что называют фундаментом
6. Классификация глинистых грунтов.
7. Степень влажности это
8. Грунтами называют

9. Виды инженерных конструкций

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**
**ответов на вопросы входного контроля**

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал.

### 3.3 Средства для текущего контроля

В течение 8 семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде контрольной работы.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

**ВОПРОСЫ**
**для текущего контроля**

1. Технология и организация работ при отсыпке плотин и дамб.
2. Разработка грунта в карьере.
3. Производство планировочных работ
4. Транспортирование и укладка бетонной смеси
5. Осушение котлованов и пропуск строительных расходов

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**
**текущего контроля**

- «*зачтено*» выставляется, если студент ответил на вопросы контрольной работы и раскрыл теоретическое содержание темы.
- «*не зачтено*» выставляется, если студент ответил на вопросы контрольной работы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

### 3.4 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### 3.4.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

*Студенту рекомендуется*:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что*:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;

4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

*Тестируемый имеет право:*

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

**Бланк теста**

*Образец*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Технология строительства гидромелиоративных систем»**
**для обучающихся по направлению подготовки 35.03.11 – Гидромелиорация**

**ФИО_____группа_____**
**Дата_____**

**1. Способ выполнения строительных работ специализированными строительными организациями по договору с заказчиком называется…**

1) подрядным
2) организационно-подготовительным
3) проектным
4) производственным

**2. Сокращение нормативной трудоемкости при аккордном наряде определяют по формуле**

1) $p = \frac{T_н}{T_н - T_ф} \cdot 100\%$

2) $p = \frac{T_н - T_ф}{T_ф} \cdot 100\%$

3) $p = \frac{T_н - T_ф}{T_н} \cdot 100\%$

**3. Коэффициент разрыхления определяется по формуле**

1) $K_р = V_р \cdot V_е$

2) $K_р = \frac{V_е}{V_р}$

3) $K_р = \frac{V_р}{V_е}$

**4. Грунты в состоянии естественной влажности обладают хорошей**

1) несущей способностью
2) удобоукладываемостью
3) уплотняемостью

4) прочностью

**5. Непрофильная линейно протяженная насыпь неиспользуемого грунта вдоль линейно профильной выемки**

1) траншея
2) резерв
3) кавальер
4) кювет

**6. Наибольшая глубина выемки, которая может быть образована экскаватором с одной стоянки от поверхности разрабатываемого грунта до дна забоя**

1) глубина резания
2) высота выгрузки
3) радиус резания
4) радиус выгрузки

**7. Длина стрелы одноковшового экскаватора прямых лопат, с вместимостью ковша 0,40 м$^3$**

1) 7,7
2) 6,8
3) 5,5
4) 4,9

**8. Процесс уплотнения грунта зависит от**

1) прочности
2) плотности
3) влажности
4) связности

**9. Способ производства земляных работ, при котором разработка, транспортировка и укладка грунта осуществляется с помощью воды…**

1) гидромелиорация
2) размывка грунта
3) гидромеханизация

**10. Скорость вылета струи из насадка гидромонитора определяется по формуле**

1) $\upsilon_O = \sqrt{2g \cdot H}$
2) $\upsilon_O = \varphi 2\mathrm{g} \cdot \mathrm{H}$
3) $\upsilon_O = \varphi\sqrt{2g \cdot H}$

**11. Трубы, применяемые при напорной транспортировке пульпы изготавливают из**

1) полипропилена
2) керамики
3) металла
4) асбеста

**12. При разработке грунта в зимнее время на больших площадях наиболее эффективно применять**

1) отогрев мерзлых грунтов
2) предохранение утеплителем
3) внесение поваренной соли
4) вспашка

**13. У качественных насыпей не контролируется**

1) коэффициент фильтрации
2) плотность укладки
3) геометрические размеры
4) заложение откосов

**14. Класс бетона по прочности маркируется**

1) М
2) Мрз
3) В
4) W
5) F

**15. Для приготовления бетонной смеси применяют воду с содержанием сульфатов не более**

1) 2,7 г/л
2) 1,7 г/л
3) 5,0 г/л
4) 1,0 г/л

**16. Лишняя вода в бетоне необходима**

1) для создания дополнительных пор

2) для увеличения прочности
3) для уменьшения прочности
4) для обеспечения удобоукладываемости

**17. Продолжительность транспортировки бетонной смеси не должна превышать**

1) 1,5-3 часа
2) 1-1,5 часа
3) 10-30 мин
4) 5-6 часов

**18. Глубинные вибраторы применяют при толщине уплотняемого слоя не более**

1) 5-10 см
2) 10-30 см
3) 20-45см
4) 60-80 см

**19. Свободные арматурные конструкции используются для**

1) поддержания опалубки
2) размещении на конструкциях строительных машин
3) армировании бетона

**20. К работа повышающим плодородие земель относят**

1) планировку полей
2) культурнотехнические работы
3) добычу торфа на удобрение
4) защиту от водной эрозии

**21. Работу средней сложности могут выполнять рабочие**

1) 1 – го разряда
2) 3 – го разряда
3) 5 - го разряда

**22. Содержание глинистых частиц (физической глины) в супеси составляет**

1) 1-3% массы
2) 3-10% массы
3) 10-14% массы
4) 14-17% массы

**23. Число пластичности определяют для**

1) скальных грунтов
2) полускальных грунтов
3) супесей
4) песков
5) глины

**24. Каналы средних размеров шириной по дну 1-3 м имеют глубину**

1) 4-5 м
2) 2-3 м
3) 1-2 м
4) 5-6 м

**25. При строительстве трубопроводов соединения для асбестовых труб бывают**

1) сварные
2) раструбные
3) муфтовые

**Критерии оценки**

- *«зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- *«не зачтено»* - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

**3.5. Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Задачи и особенности строительства водохозяйственных сооружений.
2. Состав и содержание строительных процессов; основные виды строительных работ.
3. Виды технических норм и нормативная база в строительстве.
4. Проектная документация по строительству; планирование производства работ.
5. Организационно-техническая подготовка строительного производства: этапы и содержание работ.
6. Требования к качеству строительно-монтажных работ.
7. Грунты и их строительные свойства.
8. Виды земляных сооружений и работ.

9. Назначение размеров временных котлованов и траншей.
10. Расчет объемов земляных работ.
11. Баланс грунтовых масс. Организация карьерного хозяйства.
12. Основные способы производства земляных работ; характеристика и состав процессов.
13. Разработка грунта механизированным способом; основные этапы и порядок подбора машин.
14. Разработка грунта гидромеханизированным способом: область применения, виды машин.
15. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами; технические характеристики машин.
16. Производство земляных работ многоковшовым экскаватором
17. Производство работ землеройно-транспортными машинами.
18. Транспортные средства для грунта и способы уплотнения земляных сооружений.
19. Полумеханизированная и ручная разработка малых объемов грунта.
20. Рекультивация земель при производстве земляных работ.
21. Особенности, способы и технология земляных работ в зимнее время.
22. Искусственное понижение уровня грунтовых вод; условия применения оборудования.
23. Расчет притока грунтовых вод в котлован; указания по подбору оборудования.
24. Производство работ на «слабых» и просадочных грунтах.
25. Контроль качества земляных работ.
26. Устройство свайных оснований; способы погружения свай.
27. Назначение и виды защитных (гидроизоляционных) работ для сооружения систем водоснабжения.
28. Состав бетонных и железобетонных работ.
29. Виды и характеристики бетонных смесей; свойства гидротехнического бетона.
30. Способы приготовления бетонных смесей; транспортирование бетона.
31. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.
32. Арматурные работы: состав операций и механизация работ.
33. Опалубочные работы: состав операций и механизация работ.
34. Требования к качеству бетонных работ.
35. Основные методы монтажа строительных конструкций; состав технологических процессов.
36. Монтаж сборных элементов из транспортных средств и «со склада».
37. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций.
38. Технические средства выполнения монтажных работ.
39. Назначение срока строительства локальной системы водоснабжения; последовательности выполнения строительно-монтажных работ.
40. Производство работ по строительству водопроводов из стальных труб.
41. Производство работ по строительству водопроводов из полиэтиленовых труб.
42. Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону.
43. Подбор машин и механизмов для укладки трубопроводов.
44. Требования к качеству укладки трубопроводов.
45. Назначение и выбор бестраншейных способов прокладки трубопроводов.
46. Виды и порядок испытаний напорных водопроводов.
47. Строительство сооружений методом опускного колодца
48. Строительство сооружений методом «стена в грунте».
49. Основные требования безопасности и экологичности производства строительных работ

### 3.5.1. Примерная структура экзаменационного билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИМ П.А. СТОЛЫПИНА

Факультет АПЭПиВ
Кафедра Природообустройства,
водопользования и охрана водных ресурсов

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой _____

***Экзаменационный билет № 1***

По дисциплине Б1.В.10.03– Технология строительства гидромелиоративных систем

1. Состав и содержание строительных процессов; основные виды строительных работ.
2. Производство работ на «слабых» и просадочных грунтах
3. Подбор машин и механизмов для укладки трубопроводов.

Одобрено на заседании кафедры Природообустройства, водопользования и охрана водных ресурсов
Протокол № ____ от _____ г.

**Критерии оценки**

***«Отлично»*** – студент показывает прочные знания, творческое мышление, умеет анализировать имеющиеся результаты, стройно, грамотно излагать усвоенный материал, знаком с учебной и специальной литературой, владеет навыками и приемами решения отдельных задач.

***«Хорошо»*** – студент показывает твердые знания в объеме учебной программы, не допускает неточностей при изложении материала, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками в осуществлении практических задач

***«Удовлетворительно»*** – студент показывает определенные знания в пределах учебной программы, не допускает неточности. Отсутствует последовательность в изложении материала. Проявляет неуверенность при выполнении практической работы.

***«Неудовлетворительно»*** - студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

## 4. ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
**проведения экзамена**

| **Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины**: | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| **Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины** | |
| **Цель промежуточной аттестации -** | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| **Форма промежуточной аттестации -** | экзамен |
| **Место экзамена в графике учебного процесса:** | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета |
| **Форма экзамена -** | *Письменный* |

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины**
**в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация**

| |
|---|
| **1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:** |
| а) На заседании обеспечивающей кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов;<br>протокол № 14 от 07.06.2021 г.<br><br>Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент. _____ Кныш А.И. |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация;<br>протокол № 10 от 16.06.2021 г.<br><br>Председатель МКН – 35.03.11._____ Надточий В.С. |
| **2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом** |
| Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне- Обского бассейнового водного управления_____ А.А. Маджугина |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**
**в составе ОПОП 35.03.11 – Гидро**мелиорация

**Ведомость изменений**

| Срок, с которого вводится изменение | Номер и основное содержание изменения и/или дополнения | Отметка об утверждении/ согласовании изменений | |
|---|---|---|---|
| | | инициатор изменения | руководитель ОПОП или председатель МКН |
| | | | |
| | | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**
**к рабочей программе учебной дисциплины**
**в составе ОПОП 35.03.11 – Гидромелиорация**

## Ведомость изменений

| № п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |