

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.07.2024 10:10:04

Уникальный программный ключ:

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e205

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО «СГУВТ»

И.о. ректора ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Протокол № 9

В.А. Глушеч

« 15 » апреля 20 24 г.

« 15 » апреля 20 24 г.

Шифр ОПОП: 2021 . 20 . 03 . 02 . 0201  
(год начала подготовки) (код направления подготовки или специальности) (двузначный номер профиля или специализации)

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования - программа бакалавриата ,**  
(бакалавриата, специалитета или магистратуры)

по направлению подготовки :  
(направлению подготовки или специальности)

20.03.01 Природообустройство и водопользование  
(код) (наименование направления или специальности)

профиль : Управление водными ресурсами и водопользование

(слово «направленность (профиль)» или «специализация») (наименование направленности (профиля) или специализации)

Форма(ы) обучения : очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Структурное подразделение, реализующее образовательную программу:  
Гидротехнический факультет  
(полное наименование факультета (факультетов) или филиала)

Новосибирск

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению подготовки  
(наименование коллектива разработчиков, включающее наименование подразделения)  
20.03.02 Природообустройство и водопользование  
направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование»

К.Т.Н.  
(ученая степень)

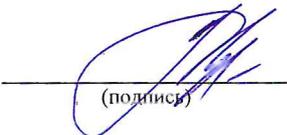
, доцент  
(ученое звание)

В. А. Бобыльская  
(И.О. Фамилия)

  
(подпись)

« 25 » марта 20 24 г.  
число месяц год

Проверена деканом Гидротехнического факультета  
(полное наименование факультета)

  
(подпись)

А.Ю. Кудряшов  
(И.О. Фамилия)

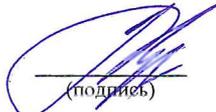
« 25 » марта 20 24 г.  
число месяц год

Одобрена Ученым советом Гидротехнического факультета  
(полное наименование факультета)

от « 25 » марта 20 24 г., Протокол № 8  
число месяц год

Председатель Ученого совета

ГТФ  
(сокращенное наименова-  
ние факультета)

  
(подпись)

А.Ю. Кудряшов  
(И.О.Фамилия)

Согласована:

Начальник УМУ

  
(подпись)

В.А. Курбатова  
(И.О.Фамилия)

Проректор по учебной работе

  
(подпись)

Е.А. Григорьев  
(И.О.Фамилия)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Протокол № 9

« 15 » апреля 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО «СГУВТ»



В.А. Глушец

« 15 » апреля 20 24 г.

Шифр ОПОП: 2021 . 20 . 03 . 02 . 0401  
(год начала подготовки) (код направления подготовки или специальности) (двузначный номер профиля или специализации)

**Общая характеристика**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования - программы бакалавриата** ,  
(бакалавриата, специалитета или магистратуры)

по направлению подготовки :  
(направлению подготовки или специальности)

20.03.01 Природообустройство и водопользование  
(код) (наименование направления или специальности)

профиль : Управление водными ресурсами и водопользование  
(слово «направленность (профиль)» или «специализация») (наименование направленности (профиля) или специализации)

Форма(ы) обучения : очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Структурное подразделение, реализующее образовательную программу:  
Гидротехнический факультет  
(полное наименование факультета (факультетов) или филиала)

Новосибирск

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению подготовки  
(наименование рабочей группы по разработке ОПОП, включающее полное наименование ОПОП)  
**20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование»

К.Т.Н. , доцент В. А. Бобыльская  
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

(подпись) « 25 » марта 20 24 г.  
число месяц год

Проверена деканом Гидротехнического факультета  
(полное наименование факультета)

(подпись) А.Ю. Кудряшов « 25 » марта 20 24 г.  
(И.О. Фамилия) число месяц год

Одобрена Ученым советом Гидротехнического факультета  
(полное наименование факультета)

от « 25 » марта 20 24 г., Протокол № 8  
число месяц год

Председатель Ученого совета ГТФ (подпись) А.Ю. Кудряшов  
(сокращенное наименова- (И.О.Фамилия)  
ние факультета)

Согласована:

Начальник УМУ (подпись) В.А. Курбатова  
(И.О.Фамилия)

Проректор по учебной работе (подпись) Е.А. Григорьев  
(И.О.Фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом в соответствии с нормативными документами, указанными в разделе 1 настоящей ОПОП, регламентирующую цели образовательной программы, планируемые результаты освоения образовательной программы, содержание образовательной программы, используемые образовательные технологии и средства обучения, формы и методы оценки качества подготовки выпускника, окончившего обучение по образовательной программе и включает в себя:

- общую характеристику образовательной программы
- календарный учебный график (прилагается к ОПОП);
- учебный план (прилагается к ОПОП);
- рабочие программы дисциплин (модулей) (оригиналы хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета);
- программы практик (оригиналы хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных на титульном листе), их электронные версии размещены на сайте Университета);
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии (приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и(или) хранятся в научнотехнической библиотеке Университета, и(или) библиотеках филиала, и(или) электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом, в случае их издания);
- учебную литературу, необходимую для изучения дисциплин (приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), хранится в научнотехнической библиотеке Университета, или библиотеках филиала, или электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом);
- программу государственной итоговой аттестации (оригинал (оригиналы) хранится (хранятся) в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе, их электронные копии размещены на сайте Университета);
- оценочные материалы для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам (включены в рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы итоговой государственной аттестации).

## 1. Нормативные документы для разработки ОПОП.

ОПОП составлена в соответствии с требованиями:

1) ФГОС ВО направления подготовки  
(направления подготовки или специальности)

20.03.02 Природообустройство и водопользование ,  
(код) (наименование направления или специальности)

утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 . 05 . 2020 г.  
№ 685 .

2) Профессиональных стандартов:

ПС-1. Специалист по эксплуатации станций водоподготовки  
(наименование профессионального стандарта)

утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ  
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)

№ 227н от 11 . 04 . 2014 г.

ПС-2. Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения  
(наименование профессионального стандарта)

утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ  
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)

№ 232н от 11 . 04 . 2014 г.

3) Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4) Приказа Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Приказа Минобрнауки России от 29 июня 2015 года №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

6) Приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

## 2. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

### 2.1. Цели ОПОП

Подготовка бакалавра, способного осуществлять проектирование природоохранных комплексов, водохозяйственных систем и других природно-техногенных комплексов, повышающих полезность компонентов природы, а также исследовать геосистемы различного ранга и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы, растительный и животный мир.

2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

**бакалавр**

(наименование квалификации)

2.3. Вид образовательной программы бакалавриата

**академический**

(академический или прикладной)

2.4. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники.

***Организационно-управленческая деятельность (основная):***

- руководство работой трудового коллектива при проведении изысканий и проектировании объектов природообустройства и водопользования; составление технической документации; контроль качества работ

***Проектно-изыскательская деятельность:***

- проведение изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования, оценке их состояния при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду;

- проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, водохозяйственных систем, природоохранных комплексов, систем комплексного обустройства водосборов;

- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

2.5. Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (профиль или специализация) настоящей ОПОП

**Управление водными ресурсами и водопользование**

(наименование профиля или специализации ОПОП, соответствующее наименованию на титульном листе)

формируется сочетанием:

а) Областей профессиональной деятельности выпускника:

- создание водохозяйственных систем комплексного назначения;

- охрану и восстановление водных объектов;

- природоохранное обустройство территорий, создание экологической инфраструктуры на землях различного назначения, борьбу с природными стихиями (наводнениями, подтоплением земель, размывом берегов, оползнями,

селями, водной и ветровой эрозией).

(перечисление областей профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и целью ОПОП)

б) Объектов профессиональной деятельности выпускника:

- геосистемы различного ранга и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы, растительный и животный мир;
- природоохранные комплексы, водохозяйственные системы и другие природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы.

(перечисление объектов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и целью ОПОП)

в) Видов профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники, указанным в п.п. 2.4 настоящей ОПОП.

## 2.6. Срок освоения ОПОП

Срок освоения ОПОП составляет:

|                              |                |                          |                    |          |
|------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|----------|
| Для очной формы обучения –   | <u>4</u>       | года                     | <u>0</u>           | месяцев. |
|                              | (цифрой - лет) | (слово «лет» или «года») | (цифрой - месяцев) |          |
| Для заочной формы обучения – | <u>4</u>       | года                     | <u>6</u>           | месяцев. |
|                              | (цифрой - лет) | (слово «лет» или «года») | (цифрой - месяцев) |          |

## 2.7. Трудоемкость ОПОП

Трудоемкость ОПОП составляет 240 зачетных единиц.

2.8. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения, практические навыки и личностные качества в соответствии с выбранным видом (выбранными видами) профессиональной деятельности.

Способность применять знания, умения, практические навыки и личностные качества может быть выявлена только в ходе выполнения обучающимся специально сформированных элементарных или типовых задач, а также задач, полностью или частично соответствующих производственным ситуациям. Выполнение задач, полностью или частично соответствующих производственным заданиям возможно при получении обучающимся опыта деятельности, соответствующей направленности ОПОП, при прохождении им производственной практики.

Таким образом, компетенции выпускника формируются из знаний, умений, практических навыков и (или) опыта деятельности, которые являются планируемыми результатами освоения ОПОП.

Знания, умения и практические навыки формируются в ходе изучения обучающимися учебных дисциплин и являются планируемым результатом обучения по дисциплине.

Умения, практические навыки формируются в ходе прохождения обучающимся учебных и производственных практик и являются планируемым результатом обучения при прохождении практики.

Опыт деятельности появляется в ходе прохождения обучающимся производственных практик.

С целью определения возможных методов демонстрации этапов освоения компетенции, а также определения самого этапа формирования компетенции применяется разделение формирования компетенции на 4 этапа, характеристика которых приведена в таблице 1 (Приложение 1).

Соответствие планируемых результатов освоения ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике приведено в таблицах 2 – 5 (Приложение 1).

Характеристика этапов освоения компетенции

| № эта-па | Название этапа формирования компетенции | Вид деятельности            | Описание  | Комментарии   | Возможные методы демонстрации   | Целевое назначение контрольных материалов   |
|----------|---|-----------------------------|---|---|---|---|
| I        | Формирование знаний                     | Репродуктивная деятельность | Восприятие, запоминание и воспроизведение новой информации.   | На данном этапе формируются первоначальные знания, которые являются базой для освоения компетенции. Они характеризуются процессом узнавания объектов, свойств, процессов данной области явлений действительности (знания-знакомства) при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них или действии с ними. | Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине).<br>Выполнение и сдача реферата.<br>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена.  | Определение факта узнавания или воспроизведения информации  |
| II       | Формирование способностей               |                             | Применение знаний и умений в стандартной ситуации, по определённому шаблону, инструкции или заданному алгоритму действий. | Данный этап характеризуется формированием репродуктивных знаний, умений, которые позволяют осуществлять репродукцию, т.е. позволяют самостоятельно воспроизводить знания и умения, применять их для выполнения известного действия при известных условиях.  | Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине), демонстрирующие умения.<br>Выполнение и защита лабораторных и практических работ, коллоквиумов, РГР.<br>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена. | Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения элементарных заданий по определённому образцу или известному способу |

| № этапа | Название этапа формирования компетенции | Вид деятельности          | Описание   | Комментарии   | Возможные методы демонстрации  | Целевое назначение контрольных материалов  |
|---------|---|---------------------------|--|---|--|--|
| III     | Интеграция способностей                 | Продуктивная деятельность | Формирование способности к интеграции усвоенных знаний и умений, путем их агрегирования и преобразования в навыки (владения методами, методиками, средствами и т.п.). Формирование способности самостоятельного поиска новой информации для выполнения типовых заданий методами и алгоритмами, предложенными обучаемым | На данном этапе формируется способность объединять знания и умения, полученные ранее в рамках одной или нескольких дисциплин, с целью решения типовых задач и выполнения известных действий при известных условиях.   | Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине).<br>Выполнение и защита лабораторных и практических работ, коллоквиумов, РГР, курсовой работы или курсового проекта.<br>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена. | Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения типовых заданий по предложенному обучаемым, методу или алгоритму.   |
| IV      | Владение компетенцией                   |                           | Формирование способности к самостоятельному применению ранее усвоенных знаний, умений и навыков (владений) путем их преобразования, совершенствования и создания их логически развивающихся продолжений для выполнения функций, определенных компетенцией.   | На данном этапе ранее приобретенные знания, умения и навыки (владения), интегрируются в итоговую компетенцию путем самостоятельного выполнения обучающимся сложной производственной (отраслевой) задачи, требующей для своего решения применение ранее приобретенных компетенций. | Выполнение и защита курсового проекта.<br>Выполнение и защита отчета по практике, отчета о НИР.<br>Итоговый экзамен по дисциплине.<br>Итоговая государственная аттестация, включая выполнение и защиту ВКР.                            | Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения заданий, полностью или частично соответствующих производственным ситуациям, известными и (или) новыми методами или алгоритмами. |

Таблица 2

Соответствие планируемых результатов освоения **универсальных компетенций (УК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2021 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

| Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)   | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ( <b>семестр</b> в котором они изучаются или проводятся) | Номера этапов формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике  | Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике    | Метод итоговой демонстрации освоения компетенции            |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |   |  |   |   |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-1.1 способы осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-1.1 искать, критически анализировать. синтезировать информацию</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-1.1 методами применения системного подхода для решения поставленных задач</p> | Математика (1, 2 семестр)   | I-III                                  | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-1.1.1 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики; теории вероятности и математической статистики при выполнении нестандартных решений при исследовании</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-1.1.1 использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного переменного, теории вероятности и математической статистики при решении</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (1, 2 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |                       |       |   |  |   |
|--|-----------------------|-------|---|--|---|
| <b>Иметь опыт:</b><br>О.УК-1.1 поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач |                       |       | типовых и нестандартных задач<br><b>Владеть:</b><br>Н.УК-1.1.1 методами построения математических моделей для типовых и нестандартных задач.  |  |   |
|  | Физика (1, 2 семестр) | I-III | <b>Знать:</b><br>3.УК-1.1.2 физические основы механики, законы Ньютона, уравнение движения, законы сохранения (импульса, момента импульса, энергии), закон Гука, законы термодинамики, первое начало термодинамики, второе начало термодинамики, закон Кулона, электростатическую теорему Гаусса, законы Ома, Джоуля-Ленца, правило Кирхгофа, физику колебаний и волн, уравнение механических гармонических колебаний<br><b>Уметь:</b><br>У.УК-1.1.2 применять полученные знания в области физики для профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b><br>Н.УК-1.1.2 методами и средствами измерения физических величин | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b> и <b>экзамена (2 семестр)</b>         | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Химия (1, 2 семестр)  | I-III | <b>Знать:</b><br>3.УК-1.1.3 химические элементы и их соединения; реакционную способность веществ: периодическую систему элементов в свете строения атома, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь;<br><b>Уметь:</b><br>У.УК-1.1.3 количественно описывать реакции превращения веществ;  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b> и <b>зачета с оценкой (2 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |  |      |  |  |   |
|--|--|------|--|--|---|
|  |  |      | <b>Владеть:</b><br>Н.УК-1.1.3 методами определения химических показателей  |  |   |
|  | Теоретическая механика (3 семестр)             | I-II | <b>Знать:</b><br>3.УК-1.1.4 основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем<br><b>Уметь:</b><br>У.УК-1.1.4 составлять расчетные схемы конструкций и механизмов, определять условия их равновесия, находить характеристики движения механических систем, пользуясь методами теоретической механики.<br><b>Владеть:</b><br>Н.УК-1.1.4 первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (3 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Общая электротехника и электроника (4 семестр) | I-II | <b>Знать:</b><br>3.УК-1.1.5 принципы построения и функционирования электрических машин, электрических цепей и электронных схем<br><b>Уметь:</b><br>У.УК-1.1.5 применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов;<br><b>Владеть:</b><br>Н.УК-1.1.5 навыками ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации электрических установок.   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (4 семестр)</b>   | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |                                      |      |  |  |   |
|---|--------------------------------------|------|--|--|---|
|   | Сопротивление материалов (4 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-1.1.6 понятие о внутренних силах, напряжениях и деформациях, перемещениях; условия прочности и жесткости стержней и систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и при комбинированном нагружении</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-1.1.6 рассчитывать на прочность, жесткость и устойчивость стержни и системы при статическом и динамическом нагружениях</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-1.1.6 методами расчёта стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость и их силового анализа на ЭВМ</p>                                  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (4 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|   | Преддипломная практика (8 семестр)   | IV   | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-1.1.7 основные положения и методы сбора, обобщения и анализа экспериментальной и технической информации при решении профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-1.1.7 пользоваться нормативной и исполнительной документацией при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации объектов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-1.1.7 способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-1.1.1 - в обработке информации, составлении различных видов отчетной документации</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (8 семестр)</b> |   |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующей</b> |                                      |      |  |  |   |

| <b>щих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>  |   |        |   |  |   |
|---|---|--------|---|--|---|
| <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-2.1 действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-2.1 выбирать оптимальные способы решения в решении различных задач</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-2.1 способами определения круга задач в рамках поставленной цели</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-2.1 решения задач оптимальными способами исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | Правоведение (5 семестр)                                      | I-II   | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-2.1.1 основные термины правовых знаний; иметь представление о развитии современных международных отношений</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-2.1.1 анализировать толковать и правильно применять правовые нормы; важнейшие права, свободы, обязанности человека и гражданина</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-2.1.1 навыками участия в дискуссии</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (5 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|   | Водное, земельное и экологическое право (5 семестр)           | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-2.1.2 основные направления международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-2.1.2 принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-2.1.2 анализа правоприменительной и правоохранительной практики</p>      | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (5 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|   | Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (8 семестр) | II-IV  | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-2.1.3 механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-2.1.3 анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-2.1.3 навыками анализа правоприме-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (8 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |                                    |       |  |  |   |
|---|------------------------------------|-------|--|--|---|
|   | Преддипломная практика (8 семестр) | IV    | <p>нительной и правоохранительной практики</p> <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-2.1.4 действующее законодательство, основные принципы действия нормативных актов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-2.1.4 работать с теоретическими источниками и положениями нормативных актов в целях повышения своего профессионального уровня</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-2.1.4 навыками повышения уровня профессиональной компетентности</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-2.1.1 использовать нормативные документы в своей деятельности</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (8 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>  |                                    |       |  |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-3.1 роли в команде и способы их реализации</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-3.1 осуществлять социальное взаимодействие</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-3.1 навыками социального взаимодействия</p> <p><b>Иметь опыт:</b></p> | Введение в профессию (1 семестр)   | I-III | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-3.1.1 содержание образовательной программы, структуру учебного плана по выбранному направлению подготовки</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-3.1.1 работать со специализированной литературой; систематизировать и обобщать полученную информацию; планировать собственную деятельность</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-3.1.1 базовой терминологией данного направления; методами сбора, обработки информации, применяемой в профессиональной деятельности; навыками самостоя-</p>                    | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b>           | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |                                      |        |  |  |  |
|---|--------------------------------------|--------|--|--|--|
| О.УК-3.1 командного взаимодействия и работы |                                      |        | тельного освоения новых знаний   |  |  |
|   | Ознакомительная практика (2 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/> 3.УК-3.1.2 методы математической обработки математических измерений, принцип работы с геодезическими приборами (теодолитом и нивелиром) при производстве изыскательских и исследовательских работ, построения топографических планов и умения работы с материалами съемок, принцип производства геодезических работ с современными геодезическими приборами; статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения, расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод, моделирование гидрологических процессов, историю и практику гидрологических прогнозов, принципы, правила и инструменты гидрологического мониторинга;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> У.УК-3.1.2 - использовать геодезические приборы для выполнения угловых, линейных и высотных измерений, проводить геодезические съемки, рассчитывать показате-</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (2 семестр)</b> |  |

|  |                                     |        |  |   |  |
|--|-------------------------------------|--------|--|---|--|
|  |                                     |        | <p>ли гидрологического режима водотоков</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-3.1.2 - навыками чтения и анализа топографических планов и карт; навыками работы с геодезическими инструментами, навыками камеральной обработки геодезических измерений</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-3.1.1 - работы в многообразном коллективе, имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия для достижения единой цели</p>   |   |  |
|  | Изыскательская практика (4 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-3.1.3 о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях в обществе</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-3.1.3 работать в группе, распределять обязанности в сложившейся для работы группе</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-3.1.3 методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-3.1.2 - работы в многообразном коллективе, имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой (4 семестр) |  |

|   |  |      |   |  |  |
|---|--|------|---|--|--|
|   |  |      | для достижения единой цели  |  |  |
| <b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)</b>  |  |      |   |  |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-4.1 Основы коммуникации на русском и иностранном языках</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-4.1 Понимать письменный текст на русском и иностранном языке, использовать язык как средство выражения своих мыслей</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-4.1 Коммуникативной способностью взаимодействия с обществом на русском и иностранном языках</p> | Русский язык и культура речи (2 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-4.1.1 грамматические и лексические явления, характерные для основных коммуникативных сфер (субъязыков); формальные признаки логико-смысловых связей между элементами текста (союзы; клишированные фразы, вводные обороты и конструкции, слова-сигналы ретроспективной и перспективной связи); основные способы словообразования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-4.1.1 понимать письменный текст, используя различные виды чтения (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое) в зависимости от конкретной коммуникативной задачи: а) общее понимание текста; б) детальное понимание текста; в) извлечение необходимой информации, ограниченной коммуникативным заданием</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-4.1.1 1 навыками письменной речи в зависимости от видов речевых произведений; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; диалогической речью в сфере бытового общения</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (2 семестр)</b> |  |
|   | Иностранный язык                         | I-IV | <b>Знать:</b>   | Итоговый   |  |

|  |  |      |  |  |   |
|--|--|------|--|--|---|
|  | (1,2 семестр)  |      | <p>3.УК-4.1.2 основные коммуникативные стратегии и средства их реализации; специальную и деловую лексику, терминологию в своей профессиональной области; структуру аутентичных текстов, характерные для них речевые клише, средства связи текстовых элементов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-4.1.2 делать перевод оригинальных текстов в своей профессиональной сфере; использовать средства иностранного языка для выражения своих мыслей, поддержания дискуссии в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-4.1.2 навыками речевой коммуникации на иностранном языке в устной и письменной формах</p> | контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр) и зачета с оценкой (2 семестр)</b> |   |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>  |  |      |  |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-5.1 разнообразие культур в обществе в различных контекстах</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-5.1 воспринимать межкультурное разнообразие общества</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-5.1 навыками общения с людьми разных культур</p> | История (история России, всеобщая история) (1 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-5.1.1 движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, многовариантность исторического процесса; этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-5.1.1 самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; применять понятийно-категорийный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (1 семестр)</b>                       | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |                           |      |   |   |   |
|--|---------------------------|------|---|---|---|
|  |                           |      | <p>ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;</p> <p>применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-5.1.1 навыками целостного подхода к анализу проблем общества; методами научного познания; способностью анализировать полученную информацию</p>                     |   |   |
|  | Философия (3 семестр)     | I-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-5.1.2 философские теории и мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы с эпохи античности до современности;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-5.1.2 анализировать и сопоставлять философские понятия и теории, социально и личностно значимые философские проблемы;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-5.1.2 навыками использования основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена</b> (3 семестр)    |   |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b> |                           |      |   |   |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-6.1 способы управления своим временем</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1 постоянно самораз-</p>                                 | Математика (1, 2 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-6.1.1 Математические методы, применяющиеся при изучении математического аппарата, описывающего основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифферен-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена</b> (1, 2 семестр) | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |                       |      |   |  |   |
|---|-----------------------|------|---|--|---|
| <p>виваться на основе принципов образования</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1 навыками управления своим временем и саморазвития</p> |                       |      | <p>циальных уравнений, теории поля, рядов и теории вероятностей для их дальнейшего применения при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.1 Применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории поля, рядов и теории вероятностей при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.1 Навыками применения математических методов при решении профессиональных задач.</p> |  |   |
|   | Физика (1, 2 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.2 Основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.2 Выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.2 Методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах</p>              | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b> и <b>экзамена (2 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |                                    |        |   |  |   |
|--|------------------------------------|--------|---|--|---|
|  | Химия (1, 2 семестр)               | I-II   | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.3 химическую идентификацию веществ: качественный и количественный анализ; химические системы; дисперсные системы и их классификацию; химическую термодинамику и кинетику;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.3 рассчитывать количественное содержание растворенного вещества, осмотического давления растворов, скорость химических реакций и их направленность;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.3 способами анализа воды</p>                    | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b> и <b>зачета с оценкой (2 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Теоретическая механика (3 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.4 методы исследования и расчета кинематических и динамических характеристик механизмов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.4 рассчитывать кинематические и динамические характеристики механизмов;<br/>9 применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.4 навыками использования методов теоретической механики при решении практических задач; методами теоретического исследования в механике</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (3 семестр)</b>                                     | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |  |        |  |  |   |
|--|--|--------|--|--|---|
|  | Соппротивление материалов (4 семестр)          | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.5 механические свойства строительных и конструкционных материалов (пластичных и хрупких) с учетом современных технологий и требований при решении вопросов по обеспечению экологической безопасности;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.5 определять внутренние силы в стержневых конструкциях от внешних нагрузок и строить графики (эпюры) с помощью вычислительной техники;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.5 навыками чтения эпюр внутренних силовых факторов; методами статического, кинематического и динамического расчета строительных конструкций</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (4 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Общая электротехника и электроника (4 семестр) | I-II   | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.6 расчёт электрических цепей; анализ и расчёт цепей переменного тока;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.6 создавать в объектно-ориентированных средах программирования программы для решения конкретных инженерных задач;</p> <p>применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.6 навыками теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, электронике и метрологии</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (4 семестр)</b>           | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |   |        |   |  |   |
|--|---|--------|---|--|---|
|  | Управление процессами природообустройства и водопользования (7 семестр)   | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.7 - основные принципы управления водными ресурсами</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.7 – применять полученные знания для создания программ эксплуатации водных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.7 – методами интегральных расчетов в управлении водными ресурсами</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (7 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Элективные курсы по физической культуре (общая физическая подготовка, легкая атлетика, гимнастика, плавание, спортивные игры) (2-6 семестр) | I-IV   | <p><b>Знать:</b><br/>3.УК-6.1.8 методические основы физического воспитания, основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности;<br/>3.УК-6.1.9 основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности;<br/>3.УК-6.1.10 влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.8 самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями;</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета</b>               | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>У.УК-6.1.9 осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.УК-6.1.8 методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья;</p> <p>Н.УК-6.1.9 средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (целеустремленность, инициативность и самостоятельность, настойчивость и упорство, выдержка и самообладание, решительность и смелость) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий.</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|   |   |        |  |   |   |
|---|---|--------|--|---|---|
|   | Преддипломная практика (8 семестр)      | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-6.1.11<br/>Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-6.1.10<br/>Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-6.1.10<br/>Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-6.1.1 представления результатов работы в виде докладов, презентаций, отчетов</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой (8 семестр) |   |
| <b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>   |   |        |  |   |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-7.1 методы и средства физической культуры</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-7.1 использовать методы и средства физической культуры для социальной и профессиональной деятельности</p> | Физическая культура и спорт (1 семестр) | I-IV   | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-7.1.1<br/>Социально-биологические основы физической культуры;<br/>З.УК-7.1.2<br/>Основы общей и специальной физической подготовки;<br/>З.УК-7.1.3<br/>Основы здорового образа жизни, опасности алкоголя, наркотиков, синдрома приобретен-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1 семестр)           | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-7.1 способностью использовать средства и методы физической культуры в современной жизни</p> |  | <p>ного иммунодефицита (СПИДа);<br/>З.УК-7.1.4<br/>Особенности использования средств физической культуры для профессиональной деятельности в обычных и экстремальных условиях;<br/>З.УК-7.1.5 Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием организма, необходимых при угрозе гиподинамии<br/><b>Уметь:</b><br/>У.УК-7.1.1 Использовать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;<br/>У.УК-7.1.2 Использовать основы методик самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием организма, необходимых при угрозе гиподинамии<br/>У.УК-7.1.3 Применять средства физической культуры для оптимизации работоспособности;<br/>У.УК-7.1.4 Организовывать спортивные соревнования<br/>У.УК-7.1.5 Использовать средства и методы ППФП для оптимизации работоспособности<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-7.1.1 Навыками сохранения и укрепления здоровья, закаливания организма;<br/>Н.УК-7.1.2 Навыками использования методик и комплексов физических упражнений для избежания гиподинамии в судовых условиях;<br/>Н.УК-7.1.3 Навыками самоконтроля за состоянием своего организма.<br/>Н.УК-7.1.4 Навыками использования методик</p> |  |  |
|---|--|--|--|--|

|   |  |      |   |  |   |
|---|--|------|---|--|---|
|   |  |      | профессионально-прикладной физической подготовки и комплексов физических упражнений в профессиональной деятельности   |  |   |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении ЧС и военных конфликтов</b>  |  |      |   |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-8.1 приемы оказания первой помощи</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-8.1 выбирать методы защиты человека в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-8.1 способами и технологиями защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-8.1 определения первичных действий при возникновении чрезвычайной ситуации</p> | Безопасность жизнедеятельности (6 семестр) | I-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-8.1.1 правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-8.1.1 разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-8.1.1 навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; навыками планирования мероприятий по повышению устойчивости производственных систем и объектов.</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (6 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|   | Экология (2 семестр)                       | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-8.1.2 общие принципы функционирования экологических систем и взаимосвязи живых организмов и среды обитания; методы изучения экологической обстановки и определения зоны влияния промышленного объекта на состояние окружающей среды;</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (2 семестр)</b>           |   |

|  |   |               |  |   |  |
|--|---|---------------|--|---|--|
|  |   |               | <p>основные понятия и термины экологии;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-8.1.2 выполнять экологический анализ деятельности промышленного предприятия; проектировать элементы системы природоохранных мероприятий</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-8.1.2 навыками экологической оценки деятельности источников загрязнения окружающей среды; методами расчетов рассеивания примесей в окружающей среде и оценки экономического ущерба предприятий</p>   |   |  |
|  | <p>Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности (8 семестр)</p> | <p>II-III</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-8.1.3 медико-биологические характеристики вредных факторов; теоретические основы механизмов адаптации к различным факторам среды; основные профессиональные заболевания; задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов; основы гигиены труда</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-8.1.3 применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-8.1.3 методами анализа механизмов воздействия опасностей на человека; методами обеспечения безопасности среды оби-</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b></p> |  |

|  |  |      |   |  |  |
|--|--|------|---|--|--|
|  |  |      | тания   |  |  |
| <b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>   |  |      |   |  |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-9.1 потребности инвалидов и маломобильных групп населения в дополнительных услугах на транспорте с учетом стандартов качества доступности</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-9.1 выявлять и коммуникационные потребности (нестандартной) ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-9.1 этикой, правилами и способами общения с инвалидами, а также навыками оказания им ситуационной помощи в преодолении</p> | <p>Организация доступной среды для инвалидов на транспорте (6 семестр)</p> | I-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-9.1.1 потребности инвалидов и маломобильных групп населения в дополнительных услугах на транспорте с учетом стандартов качества доступности.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-9.1.1 выявлять и коммуникационные потребности (нестандартной) ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-9.1.1 этикой, правилами и способами общения с инвалидами, а также навыками оказания им ситуационной помощи в преодолении</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (6 семестр)</p> | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
| <b>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>   |  |      |   |  |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-10.1 основные принципы экономических расчетов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-10.1 найти обоснованные экономические решения</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-10.1 навыками принятия</p>   | <p>Экономика (7 семестр)</p>   | I-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-10.1.2 Экономические показатели природопользования. Понятие менеджмента.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-10.1.2 использовать основы экономических знаний для определения рационального варианта природоохранного мероприятия.</p> <p><b>Владеть:</b></p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр)</p> | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |

|  |   |      |  |   |  |
|--|---|------|--|---|--|
| <p>обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-10.1 в обработке информации, составлении различных видов отчетной документации</p> |   |      | Н.УК-10.1.2 навыками применения экономических методик в различных сферах жизнедеятельности.  |   |  |
|  | <p>Преддипломная практика (8 семестр)</p>                     | IV   | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-10.1.3 основные положения и методы сбора, обобщения и анализа экспериментальной и технической информации при решении профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-10.1.3 пользоваться нормативной и исполнительной документацией при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации объектов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-10.1.3 способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.УК-10.1.1 в обработке информации, составлении различных видов отчетной документации</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (8 семестр)</b></p> | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
| <b>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>   |   |      |  |   |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-11.1 о недопустимости коррупционного поведения</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-11.1 распознавать признаки коррупционного пове-</p>   | <p>История (история России, всеобщая история) (1 семестр)</p> | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-11.1.1 этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.УК-11.1.1 анализировать современное состояние общества на основе знания исто-</p>   | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр)</b></p>           | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |

|  |   |             |  |   |  |
|--|---|-------------|--|---|--|
| <p>дения</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-11.1 навыками пояснения о нетерпимости коррупционного поведения</p> |   |             | <p>рии;<br/>У.УК-11.1.2 использовать системный подход для решения поставленных задач.<br/>Предлагать способы их решения;<br/>У.УК-11.1.3 применять понятийно-категорийный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;<br/>У.УК-11.1.4 ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-11.1.1 демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций</p> |   |  |
|  | <p>Правоведение (5 семестр)</p>                               | <p>I-II</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-11.1.2 основные понятия и категории теории государства и права и отраслей права; содержание Конституции РФ и других важнейших источников права;<br/><b>Уметь:</b><br/>У.УК-11.1.5 анализировать содержание правовой нормы, правильно квалифицировать правоотношения; составлять иски, заявления, претензии;<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.УК-11.1.2 навыками юридического мышления, анализа и синтеза получаемой информации.</p>   | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (5 семестр)</b></p> | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
|  | <p>Управление социально-трудовыми отношениями (5 семестр)</p> | <p>I-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.УК-11.1.3 Механизм возникновения и разрешения социальных конфликтов<br/><b>Уметь:</b></p>   | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде</p>                           | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим</p>             |

|  |  |  |   |  |                    |
|--|--|--|---|--|--------------------|
|  |  |  | <p>У.УК-11.1.6 Ориентироваться в социальных проблемах российского общества и мира в целом</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.УК-11.1.3 Нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений</p> | <p><b>зачета с оценкой (5 семестр)</b></p> | <p>компетенцию</p> |
|--|--|--|---|--|--------------------|

*\* - курсивом показаны дисциплины по выбору*

Таблица 3

Соответствие планируемых результатов освоения **обще профессиональных компетенций (ОПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2021 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

| Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)   | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ( <b>семестр</b> в котором они изучаются или проводятся) | Номера этапов формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике   | Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике               | Метод итоговой демонстрации освоения компетенции            |
|---|---|--|--|--|---|
| <b>ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</b>   |   |  |  |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-1.1 состав и свойства экосистемы</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1 предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-1.1 методами с сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ОПК-1.1 применения методов по сохранению</p> | Начертательная геометрия и инженерная графика (1, 2 семестр)  | I-II                                   | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-1.1.1 способы задания точки, прямой, плоскости и тел на чертеже; методы решения позиционных и метрических задач.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1.1 задавать геометрические объекты на чертеже; решать позиционные и метрические задачи.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-1.1.1 основными методами изображений деталей и сооружений; методами построения проекций с числовыми отметками</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (1 семестр) и зачета (2 семестр) | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|   | Инженерные системы водобеспечения и водоотведения (4 се-  | II-IV                                  | <p><b>Знать:</b><br/>З. ОПК-1.1.2 особенности и структуру водохозяй-</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (4 семестр)                      |   |

|  |                                      |        |   |  |  |
|--|--------------------------------------|--------|---|--|--|
| и защите экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности | местр)                               |        | <p>ственных систем, принципы управления водным хозяйством, характеристики участков водохозяйственного комплекса, принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения, нормы водопотребления, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У. ОПК-1.1.2 решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н. ОПК-1.1.2 методами водно-балансовых, гидрохимических и водно-энергетических расчетов</p> |  |  |
|  | Механика жидкости и газа (3 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-1.1.3 законы равновесия и движения реальных жидкостей, а также законы взаимодействия жидкости с телами, находящимися в ней в состоянии покоя или движения;</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (3 семестр)</b> |  |

|  |                                       |      |   |   |  |
|--|---------------------------------------|------|---|---|--|
|  |                                       |      | <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1.3 использовать знания методик расчётов трубопроводов и открытых потоков для решения практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-1.1.3 навыками выполнения инженерных гидравлических расчётов</p>  |   |  |
|  | Основы строительного дела (8 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-1.1.4 Мероприятия, направленные на рациональную организацию строительной площадки, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе строительства;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1.4 Обосновывать выбор варианта строительного генерального плана с целью максимальной эффективности организации строительной площадки и соблюдения требований охраны труда</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-1.1.4 Навыками использования нормативно-правовых документов по вопросам организации</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (8 семестр) |  |

|  |   |        |  |  |  |
|--|---|--------|--|--|--|
|  |   |        | строительного производства   |  |  |
|  | Метеорология и климатология (3 семестр)     | I-II   | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-1.1.5 физические процессы, происходящие в атмосфере; климатообразующие факторы, и их влияние на климат</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1.5 получать и использовать метеорологическую информацию</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н. ОПК-1.1.5 навыками проведения метеорологических наблюдений.</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (3 семестр)</b> |  |
|  | Гидрогеология и основы геологии (5 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-1.1.6 методы, способы и объемы проведения гидрологических и инженерно-геологических изысканий</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-1.1.6 решать простейшие гидрологические задачи и задачи инженерной геологии</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-1.1.6 Навыками чтения и анализа гидрологических и инженерно-геологических карт и разрезов</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (5 семестр)</b> |  |
| <b>ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и техниче-</b> |   |        |  |  |  |

**ских наук, учета требований экологической и производственной безопасности**

|   |   |               |   |   |  |
|---|---|---------------|---|---|--|
| <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-2.1 Основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1 применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1 методами решения профессиональных задач с помощью информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>Инженерные системы водообеспечения и водоотведения (4 семестр)</p> | <p>II-IV</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-2.1.1 организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-исследовательских, строительных и ремонтных работ при природопользовании и водопользовании; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах; эксплуатационные требования к системам.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.1 применять современные конструкционные материалы для природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.1 методами обоснования выбора машин для природопользования и водопользования.</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (4 семестр)</b></p>         | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
|   | <p>Механика жидкости и газа (3 семестр)</p>                           | <p>II-III</p> | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-2.1.2 законы равновесия и движения реальных жидкостей и газов, а также законы взаимодействия жидкости с телами,</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (3 семестр)</b></p> |  |

|  |   |      |  |  |  |
|--|---|------|--|--|--|
|  |   |      | <p>находящимися в ней в состоянии покоя или движения;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.2 применять свойства жидкости и газа при проектировании систем природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.2 навыками выполнения инженерных гидравлических расчетов; проведением лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов</p>              |  |  |
|  | Метеорология и климатология (3 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-2.1.3 статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока; гидрологию суши; физико-географические факторы стока; внутригодовое распределение стока; характеристики годового стока; формирование поверхностного стока; максимальный и минимальный сток; движение взвешен-</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (3 семестр)</b> |  |

|  |                                       |        |   |   |  |
|--|---------------------------------------|--------|---|---|--|
|  |                                       |        | <p>ных и донных наносов; русловые процессы; гидрологические прогнозы</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.3 рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; выполнять статистические расчеты колебаний стока; определять основные характеристики речного бассейна; строить годовой, совмещенный и типовой графики колебаний; пользоваться изданиями по гидрологическому режиму</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.3 основными методами гидрологических расчетов;</p> |   |  |
|  | Основы строительного дела (8 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-2.1.4 организацию, нормирование и планирование при выполнении проектно-исследовательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.4 пользоваться</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (8 семестр) |  |

|  |                      |      |  |  |  |
|--|----------------------|------|--|--|--|
|  |                      |      | <p>пространственно-графической информацией; применять современные конструкционные материалы для природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.4 методами обоснования выбора машин для природообустройства и водопользования</p>  |  |  |
|  | Экология (2 семестр) | I-II | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-2.1.5 Экологические нормативы для реализации проектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.5 использовать экологические нормативы для реализации проектов природообустройства и водопользования; выполнять экономические расчеты природоохранной деятельности объектов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.5 Методами эколого-экономической эффективности для проектирования и реализации проектов природообустройства и водопользования</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (2 семестр)</b> |  |

|   |   |        |  |   |                |
|---|---|--------|--|---|----------------|
|   | Машины и оборудование для природообустройства и водопользования (4 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-2.1.6 основные средства применяемые при производстве работ.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.6 осуществлять подбор машин и оборудования в связи с параметрами строящегося объекта</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.6 навыками решения практических задач</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (4 семестр) |                |
|   | Очистка природных и сточных вод (6 семестр)                                 | II-IV  | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-2.1.7 основные законы естественнонаучных дисциплин и свойства экосистемы;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-2.1.7 количественно оценивать антропогенную нагрузку на экосистемы и основные источники загрязнения экосистемы</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-2.1.7 основными навыками методов математического анализа сохранения экосистем и расчетов основных источников загрязнения</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (6 семестр) |                |
| <b>ОПК-3: Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности природообустройства и водопользования</b> |   |        |  |   |                |
| <b>Знать:</b>   | Метрология, стандар-  | I-III  | <b>Знать:</b>  | Итоговый контроль по  | Успешная атте- |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>3.ОПК-3.1 требования качества работ и рационального использования водных ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-3.1 обеспечивать качество выполняемых работ и рационального использования водных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-3.1 методами рационального использования ресурсов</p> | <p>тизация и сертификация (4 семестр)</p> |  | <p>3.ОПК-3.1.1 общую теорию экологических величин и измерений, их взаимозаменяемости; единицы и системы единиц экологических величин; методы оценки уровня качества и контроля</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-3.1.1 применять экологически ориентированные методы управления; применять действующие стандарты ИСО; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-3.1.1 навыками измерения уровней опасности на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; комплексной оценкой состояния окружающей среды; выбором критериев оценки состояния экосистем, при строгом соблюдении требований метрологии; методами математического моделирования экологического состояния определенных территорий</p> | <p>дисциплине в виде <b>зачета (4 семестр)</b></p> | <p>станция по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
|--|---|--|--|--|--|

|  |                            |      |  |  |
|--|----------------------------|------|--|--|
|  |                            |      | и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом   |  |
|  | Информатика (1, 2 семестр) | I-IV | <p><b>Знать:</b><br/> З.ОПК-3.1.2 основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ;<br/> З.ОПК-3.1.3 технологию сбора, обработки, хранения и передачи информации;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> У.ОПК-3.1.2 работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;<br/> У.ОПК-3.1.3 создавать в объектно-ориентированных средах программирования программы для решения конкретных инженерных задач;</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Н.ОПК-3.1.2 методами практического использования современных компьютеров для обработки ин-</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</b> |

|  |  |        |   |  |   |
|--|--|--------|---|--|---|
|  | Информационные технологии в управлении водными ресурсами (7 семестр) | III-IV | формации.<br><b>Знать:</b><br>З.ОПК-3.1.4 способы применения информационных технологий в сфере управления водными ресурсами<br><b>Уметь:</b><br>У.ОПК-3.1.4 применять информационные технологии для решения задач в сфере управления водными ресурсами<br><b>Владеть:</b><br>Н.ОПК-3.1.4 методами применения информационных технологий в сфере управления водными ресурсами | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (7 семестр)</b> |   |
| <b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования</b>                                 |  |        |   |  |   |
| <b>Знать:</b><br>З.ОПК-4.1<br>Нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования<br><br><b>Уметь:</b><br>У.ОПК-4.1 использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию | Метрология, стандартизация и сертификация (4 семестр)                | II-III | <b>Знать:</b><br>З.ОПК-4.1.1 теоретические основы метрологии; понятие средств, объектов измерений, источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения;<br>З.ОПК-4.1.2 алгоритмы обработки многократных измерений;<br>З.ОПК-4.1.3 организационные, научные, методиче-   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (4 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|   |   |             |  |   |  |
|---|---|-------------|--|---|--|
| <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-4.1 навыками применения различной документации в профессиональной деятельности</p> |   |             | <p>ские и правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;<br/><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-4.1.1 Использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;<br/>У.ОПК-4.1.2 определять надёжность техники и систем управления;<br/>У.ОПК-4.1.3 производить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям.<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-4.1.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства</p> |   |  |
|   | <p>Эксплуатационные материалы и изделия<br/>(3 семестр)</p> | <p>I-II</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-4.1.4 основные нормативные документы в области строительного материаловедения<br/><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-4.1.4 Устанавливать требования к строи-</p>   | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (3 семестр)</b></p> |  |

|   |  |               |  |  |                       |
|---|--|---------------|--|--|-----------------------|
|   |  |               | <p>тельным конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-4.1.2 теоретическими основами определения основных свойств строительных материалов.</p>   |  |                       |
|   | <p>Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (8 семестр)</p> | <p>III-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-4.1.5 порядок проверки соблюдения требований водного законодательства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-4.1.5 осуществлять правовую экспертизу нормативных правовых актов;<br/>У.ОПК-4.1.6 правильно составлять и оформлять юридические документы</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-4.1.3 навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (8 семестр)</p> |                       |
| <p><b>ОПК-5: Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования</b></p> |  |               |  |  |                       |
| <p><b>Знать:</b></p>  | <p>Машины и оборудо-</p>   | <p>I-III</p>  | <p><b>Знать:</b></p>   | <p>Итоговый контроль по</p>                                      | <p>Успешная атте-</p> |

|  |  |             |   |   |  |
|--|--|-------------|---|---|--|
| <p>3.ОПК-5.1<br/>Нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-5.1 использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-5.1 навыками применения различной документации в профессиональной деятельности</p> | <p>вание для природообустройства и водопользования (4 семестр)</p> |             | <p>3.ОПК-5.1.1 необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-5.1.1 производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;<br/>У.ОПК-5.1.2 проводить анализ и на его основе формулировать преимущества и недостатки машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-5.1.1 методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для обеспечения требуемого качества выполняемых работ</p> | <p>дисциплине в виде <b>зачета (3 семестр)</b></p>                      | <p>станция по дисциплинам, формирующим компетенцию</p> |
|  | <p>Эксплуатационные материалы и изделия (3 семестр)</p>            | <p>I-II</p> | <p><b>Знать:</b><br/>3.ОПК-5.1.2 основные методы оценки качества строительных материалов и изделий</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (3 семестр)</b></p> |  |

|  |  |        |  |  |
|--|--|--------|--|--|
|  |  |        | <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-5.1.3 правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-5.1.2 Методами определения основных свойств строительных материалов</p>   |  |
|  | Начертательная геометрия и инженерная графика (1, 2 семестр) | I-II   | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-5.1.3 правила оформления чертежей и конструкторской документации.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ОПК-5.1.4 оформлять чертежи в соответствии с правилами единой системы конструкторской документации</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-5.1.3 навыками работы с проектно-конструкторской документацией и технической литературой</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (1 семестр) и зачета (2 семестр) |
|  | Управление процессами природообустройства и водо-            | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ОПК-5.1.4 способы восстановления участков тер-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (7 семестр)                      |

|  |                            |      |  |  |   |
|--|----------------------------|------|--|--|---|
|  | пользования (7 семестр)    |      | риторий и водоёмов, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов<br><b>Уметь:</b><br>У.ОПК-5.1.5 проводить экологическую оценку природообустройства, составлять проект ОВОС, выполнять мониторинг природных объектов<br><b>Владеть:</b><br>Н.ОПК-5.1.4 методами анализа и оценки состояния объектов природообустройства, методами рекультивации земель и восстановления водоёмов |  |   |
| <b>ОПК-6 Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</b> |                            |      |  |  |   |
|  | Информатика (1, 2 семестр) | I-IV | <b>Знать:</b><br>3.ОПК-6.1.1 методику создания баз данных; источники данных и их типы;<br>3.ОПК-6.1.2 методику разработки алгоритмов решения инженерных задач<br><b>Уметь:</b><br>У.ОПК-6.1.1 использовать пакеты прикладных офисных, инженерных и математических программ;  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |        |   |  |  |
|--|--------|---|--|--|
|  |        |   | У.ОПК-6.1.2 пользоваться пространственно-графической информацией.<br><b>Владеть:</b><br>Н.ОПК-6.1.1 методами практического использования современных компьютеров для обработки информации. |  |
| Информационные технологии в управлении водными ресурсами (7 семестр) | III-IV | <b>Знать:</b><br>3.ОПК-6.1.3 принципы работы информационных технологий в сфере управления водными ресурсами<br><b>Уметь:</b><br>У.ОПК-6.1.3 применять информационные технологии для решения задач в сфере управления водными ресурсами<br><b>Владеть:</b><br>Н.ОПК-6.1.3 методами применения информационных технологий в сфере управления водными ресурсами | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (7 семестр)</b>   |  |
| Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов               | III-IV | <b>Знать:</b><br>3.ОПК-6.1.4 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС<br><b>Уметь:</b>  | <i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр)</i>   |  |

|  |                       |               |  |  |  |
|--|-----------------------|---------------|--|--|--|
|  |                       |               | <p>У.ОПК-6.1.4 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС в соответствии с применяемой технологией</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ОПК-6.1.4 навыками работы с компьютером</p>  |  |  |
|  | <i>Геоинформатика</i> | <i>III-IV</i> | <p><b>Знать:</b><br/><i>З.ОПК-6.1.4 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для геоинформатики</i></p> <p><b>Уметь:</b><br/><i>У.ОПК-6.1.4 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры в геоинформатике в соответствии с применяемой технологией</i></p> <p><b>Владеть:</b><br/><i>Н.ОПК-6.1.4 навыками работы с компьютером</i></p> |  |  |

Таблица 4

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций (ПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2021 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

| Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)  | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ( <b>семестр</b> в котором они изучаются или проводятся) | Номера этапов формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике   | Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике | Метод итоговой демонстрации освоения компетенции            |
|--|---|--|--|--|---|
| <b>ПК-1: Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования</b>   |   |  |  |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1 основные принципы строительства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1 участвовать в строительстве объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1 методами строительства объектов природообустройства и водопользования</p> | Инженерная геодезия (2 семестр)   | I-III                                  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1.1 основные понятия геодезии; методы математической обработки геодезических измерений; методы и средства измерения углов, длин линий и высот; системы координат, применяемые в геодезии.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1.1 использовать геодезические приборы для выполнения угловых, линейных и высотных измерений; использовать методы выполнения полевых и камеральных работ при изысканиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1.1 навыками чтения и анализа топографических планов и карт; навыками работы с геодезическими инструментами; навыками камеральной об-</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (2 семестр)</b>   | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |   |        |  |  |
|--|---|--------|--|--|
|  |   |        | работки геодезических измерений  |  |
|  | Технологии и организация работ по природообустройству и восстановлению водных объектов (4, 5 семестр) | II-IV  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1.2 основы рационального природообустройства; ландшафтное районирование; критерии устойчивости речных русел и влияние на них антропогенной нагрузки</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1.2 решать организационно-управленческие и технологические задачи по природообустройству объектов; оценивать состояние речных систем при антропогенном воздействии и проектировать мероприятия по минимизации его негативных последствий</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1.2 основными методами рекультивации земель, нарушенных из-за различных видов антропогенных нагрузок, и восстановления водоёмов при их загрязнении и деградации</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (4 семестр) и зачета (5 семестр) |
|  | Мелиорация водосборов (7 семестр)   | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1.3 предмет и задачи мелиорации водосборов, роль мелиоративных сооружений в области природообустройства и водопользования с учетом рационального использования и охраны водных ресурсов</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (7 семестр)                      |

|  |  |        |   |   |
|--|--|--------|---|---|
|  |  |        | <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1.3 определять необходимый состав сооружений мелиоративных систем и их основные параметры</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1.3 методами выбора схемы и расчета мелиоративной системы в зависимости от поставленной задачи</p>  |   |
|  | Гидротехнические сооружения (7, 8 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1.4 особенности и структуру природно-техногенных комплексов;<br/>З.ПК-1.1.5 устройство, назначение, применение, виды гидротехнических сооружений и основные требования, предъявляемые к ним;<br/>З.ПК-1.1.6 способы гидравлического обоснования размеров основных сооружений на открытых потоках;<br/>З.ПК-1.1.7 основы фильтрационных расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1.4 выполнять гидравлические расчеты трубопроводов, проводить расчеты сопряжения бьефов и фильтрационные расчеты;<br/>У.ПК-1.1.5 применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр)</b> |

|   |   |              |  |  |  |
|---|---|--------------|--|--|--|
|   |   |              | <p>конструкций и систем;<br/>У.ПК-1.1.6 использовать пакеты прикладных офисных, инженерных и математических программ;<br/>У.ПК-1.1.7 использовать нормативные документы, инструкции, справочные материалы и научную литературу.<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1.4 навыками компоновки, расчета на прочность и устойчивость гидротехнических сооружений и их элементов</p> |  |  |
|   | <p>Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования (6 семестр)</p> | <p>II-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-1.1.8 - структуру водохозяйственной системы.<br/><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-1.1.8- решать задачи перспективного развития ВХС.<br/><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-1.1.5 - методами расчета для обеспечения формирования, управления и развития водохозяйственных систем.</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (6 семестр)</p> |  |
| <p><b>ПК-2: Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования</b></p> |   |              |  |  |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-2.1 способы организации деятельности по обеспечению</p>   | <p>Гидрология, гидрометрия и водные изыскания (3, 4 семестр)</p>                        | <p>I-IV</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-2.1.1 современные методы изысканий при проектировании</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде</p>                      | <p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим</p> |

|   |  |   |   |                    |
|---|--|---|---|--------------------|
| <p>чению ресурсами</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1 выполнять техническое обслуживание, контроль качества и использования природных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1 методами экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования</p> |  | <p>объектов природообустройства и водопользования;<br/>3.ПК-2.1.2 методы отбора проб воды и наносов и их обработку;<br/>3.ПК-2.1.3 производство гидрометрических работ при определении расхода воды и расхода наносов;<br/>3.ПК-2.1.4 способы и методы измерения уровней воды при производстве промеров глубин</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1.1 производить гидрометрические работы при определении расхода воды и расхода наносов;<br/>У.ПК-2.1.2 применять ЭВМ для расчета расходов воды и наносов и рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков;<br/>У.ПК-2.1.3 выполнять статистические расчеты колебаний стока и строить годовой, совмещенный и типовой графики колебаний<br/>У.ПК-2.1.4 определять основные характеристики речного бассейна;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1.1 навыками использования основной нормативной и базовой литературы при определении характеристик, необ-</p> | <p><b>зачета (3 семестр)<br/>и зачета с оценкой<br/>(4 семестр)</b></p> | <p>компетенцию</p> |
|---|--|---|---|--------------------|

|  |  |              |  |   |  |
|--|--|--------------|--|---|--|
|  |  |              | <p>ходимых для проектирования объектов природообустройства и водопользования;</p> <p>Н.ПК-2.1.2 навыками работы с гидрометрическими и метеоприборами при производстве изыскательских и исследовательских работ;</p> <p>Н.ПК-2.1.3 навыками работы с плановыми материалами русловых съемок, промеров глубин и производства анализа русловых переформирований;</p> <p>Н.ПК-2.1.4 прогнозировать и анализировать ожидаемые гидрологические явления</p>            |   |  |
|  | <p>Охрана природных вод и оценка воздействия на окружающую среду<br/>(6 семестр)</p> | <p>II-IV</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>3.ПК-2.1.5 нормативы и критерии оценки качества природных вод;</p> <p>3.ПК-2.1.6 организацию и ведение мониторинга природных вод;</p> <p>3.ПК-2.1.7 водное законодательство и водоохранные мероприятия;</p> <p>3.ПК-2.1.8 формирование, технико-экономический анализ и управление водохозяйственным комплексом (ВХК)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.ПК-2.1.5 оформлять отчеты по выполненным работам и участвовать во внедрении ре-</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде<br/><b>Экзамена (6 семестр)</b></p> |  |

|  |  |              |   |  |
|--|--|--------------|---|--|
|  |  |              | <p>зультатов исследований и практических разработок в области экологии и охраны водных ресурсов;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1.5 навыками работы с научно-технической информацией с применением отечественного и зарубежного опыта в области экологии и охраны водных ресурсов.</p>   |  |
|  | <p>Управление, проектирование и эксплуатация водохозяйственных систем (7, 8 семестр)</p> | <p>II-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-2.1.9 структуру водохозяйственной системы и принципы создания и управления водохозяйственными системами комплексного назначения</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1.6 решать задачи перспективного развития ВХС; оценивать обеспечение водными ресурсами участников ВХК;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1.6 методами расчета для обеспечения формирования, управления и развития водохозяйственных систем<br/>Н.ПК-2.1.7 методами оценки качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде<br/><b>Экзамена (7 семестр) и зачета (8 семестр)</b></p> |

|  |   |        |   |  |  |
|--|---|--------|---|--|--|
|  | Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии (8 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-2.1.10 виды возобновляемых источников энергии и возможность их использования; виды гидроэнергетических установок и условия их применения.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1.7 выполнять основные расчеты и проектирование гидроэнергетических установок.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1.8 методами выбора комбинированных энергоустановок на основе использования гидроресурсов, ветроэнергетических установок геотермальной энергетики гелиоустановок и энергии биомассы.</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b>   |  |
|  | Регулирование речного стока и гидрологические прогнозы (5 семестр)    | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-2.1.11 основные принципы территориального распределения и рационального использования водных ресурсов;<br/>З.ПК-2.1.12 основные принципы проведения гидрографической съемки, приборы и оборудование для измерения характеристик речного стока</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1.8 определять и проводить оценку точности измеренных величин речного стока:</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Экзамена (5 семестр)</b> |  |

|  |  |        |   |  |
|--|--|--------|---|--|
|  |  |        | <p>скоростей, расходов, твердого стока;</p> <p>У.ПК-2.1.9 выполнять вероятностные расчеты речного стока;</p> <p>У.ПК-2.1.10 соотносить имеющиеся методы регулирования стока с конкретной задачей;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.ПК-2.1.9 методами расчетов, необходимыми для использования водных ресурсов в водохозяйственных комплексах</p>   |  |
|  | Природно-техногенные комплексы (4 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b></p> <p>3.ПК-2.1.13 рациональные приемы поиска и использования научно-технической информации, методы получения и способы обработки предпроектной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.ПК-2.1.11 работать со справочной литературой, нормативными документами и проектной документацией, регламентирующей деятельность в области проектирования, строительства и эксплуатации природно-техногенных систем;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.ПК-2.1.10 основными методами расчета сооружений, формирующих техногенное ядро природно-техногенного комплекса</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (4 семестр)</b> |

|   |   |               |   |  |   |
|---|---|---------------|---|--|---|
|   | <i>Природно-антропогенные системы (4 семестр)</i> | <i>II-III</i> | <p><b>Знать:</b><br/>3.ПК-2.1.13 методы выбора и обоснования видов, состава и параметров создаваемых природно-антропогенных систем;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-2.1.11 оценивать основные решения проекта природно-антропогенных систем по экологическим, экономическим и социальным показателям;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-2.1.10 методами оценки эколого-хозяйственного состояния природно-антропогенных систем</p>     | <i>Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета (4 семестр)</i> |   |
| <b>ПК-3: Способен к организации работ ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния</b>   |   |               |   |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.ПК-3.1 методы проведения мониторинга</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-3.1 организовать работу по проведению активного мониторинга природно-техногенных систем</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-3.1 навыками определения технического и экологического состояния</p> <p>Иметь опыт:</p> | Природно-техногенные комплексы (4 семестр)        | <i>II-III</i> | <p><b>Знать:</b><br/>3.ПК-3.1.1 виды природно-техногенных комплексов, особенности и закономерности функционирования, принципы создания и управления;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-3.1.1 анализировать и оценивать состояние техногенной составляющей природно-техногенного комплекса и устанавливать причины несоответствия в целом и его отдельных элементов современным требованиям природообустройства и водопользования;</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (4 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |  |               |   |  |  |
|--|--|---------------|---|--|--|
| О.ПК-3.1 ведения работ активного мониторинга |  |               | <b>Владеть:</b><br>Н.ПК-3.1.1 навыками принятия технических и технологических решений, методиками оценки устойчивого развития и безопасности природно-техногенных комплексов  |  |  |
|  | <i>Природно-антропогенные системы (4 семестр)</i>                  | <i>II-III</i> | <b>Знать:</b><br>3.ПК-3.1.1 основные механизмы воздействия антропогенной деятельности на природные компоненты окружающей среды и принципы их трансформации;<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-3.1.1 анализировать и оценивать состояние техногенной составляющей природно-антропогенной системы и устанавливать причины несоответствия современным требованиям;<br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-3.1.1 способами и технологиями защиты территорий в чрезвычайных ситуациях | <i>Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета (4 семестр)</i> |  |
|  | Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов (8 семестр) | III-IV        | <b>Знать:</b><br>3.ПК-3.1.2 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС;<br>3.ПК-3.1.3 сущность, методы и операции пространственного   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b> |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>анализа при решении задач экологического профиля (исследования, мониторинг и т.д.), чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;</p> <p>З.ПК-3.1.4 содержание и этапы работ по созданию и эксплуатации производственных ГИС и по реализации ГИС-технологий;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.ПК-3.1.2 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС в соответствии с применяемой технологией;</p> <p>У.ПК-3.1.3 моделировать пространственные объекты и формировать запросы к базам данных ГИС;</p> <p>У.ПК-3.1.4 проектировать ГИС, выполняя операции пространственного анализа для решения различных типов задач, включая объекты водохозяйственного комплекса.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.ПК-3.1.2 навыками работы с компьютером;</p> <p>Н.ПК-3.1.3 умением работы с картографическим материалом и навыками обработки данных наземных съемок</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|  |                                   |               |   |   |  |
|--|-----------------------------------|---------------|---|---|--|
|  | <p>Геоинформатика (8 семестр)</p> | <p>III-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/> 3.ПК-3.1.2 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС;<br/> 3.ПК-3.1.3 сущность, методы и операции пространственного анализа при решении задач экологического профиля (исследования, мониторинг и т.д.), чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;<br/> 3.ПК-3.1.4 содержание и этапы работ по созданию и эксплуатации производственных ГИС и по реализации ГИС-технологий;</p> <p><b>Уметь:</b><br/> У.ПК-3.1.2 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС в соответствии с применяемой технологией;<br/> У.ПК-3.1.3 моделировать пространственные объекты и формировать запросы к базам данных ГИС;<br/> У.ПК-3.1.4 проектировать ГИС, выполняя операции пространственного анализа для решения различных типов задач, включая объекты водохо-</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b></p> |  |
|--|-----------------------------------|---------------|---|---|--|

|  |                                       |       |  |   |
|--|---------------------------------------|-------|--|---|
|  |                                       |       | <p>зайтвенного комплекса.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Н.ПК-3.1.2 навыками работы с компьютером;<br/> Н.ПК-3.1.3 умением работы с картографическим материалом и навыками обработки данных наземных съемок.</p>  |   |
|  | Мониторинг среды обитания (5 семестр) | II-IV | <p><b>Знать:</b><br/> 3.ПК-3.1.5 принципы организации и работы системы мониторинга среды обитания;<br/> 3.ПК-3.1.6 методы прогнозирования состояния среды обитания;<br/> 3.ПК-3.1.7 принципы прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством среды обитания</p> <p><b>Уметь:</b><br/> У.ПК-3.1.5 использовать различные методы обработки результатов; количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Н.ПК-3.1.4 основными понятиями, терминами и определениями экологического мониторинга;<br/> Н.ПК-3.1.4 методами и видами исследований при организации</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде<br><b>Экзамена (5 семестр)</b> |

|  |  |        |   |  |
|--|--|--------|---|--|
|  |  |        | и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории   |  |
|  | Технологии ресурсного природопользования (3 семестр) | I-III  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-3.1.6 - о влиянии на водные ресурсы различных отраслей народного хозяйства, глобальных изменениях климата</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-3.1.6 - составлять водный и водохозяйственный баланс; выполнять расчеты водного баланса территории, руслового водного баланса, водохозяйственного баланса территории</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-3.1.6 - приемами и способами получения, анализа и использования информации о водных ресурсах и водных объектах</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (3 семестр)</b> |
|  | Ознакомительная практика (2 семестр)                 | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-3.1.7 - Основные параметры природных процессов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-3.1.7 Оперировать техническими средствами для решения профессиональных задач</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (2 семестр)</b> |

|  |   |        |   |   |  |
|--|---|--------|---|---|--|
|  |   |        | <b>Владеть:</b><br>Н.ПК-3.1.7 - навыками применения приборов и оборудования при измерении основных параметров природных процессов   |   |  |
|  | Изыскательская практика (4 семестр)   | III-IV | <b>Знать:</b><br>З.ПК-3.1.8 - Основные параметры природных процессов<br><br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-3.1.8 Оперировать техническими средствами для решения профессиональных задач<br><br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-3.1.8 - навыками применения приборов и оборудования при измерении основных параметров природных процессов | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (4 семестр)</b>              |  |
| <b>ПК-4: Способен к управлению рисками при антропогенном воздействии на природу</b>  |   |        |   |   |  |
| <b>Знать:</b><br>З.ПК-4.1 антропогенное влияние на природу<br><br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-8.1 управлять рисками при антропогенном воздействии на природу<br><br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-8.1 методами управления рисками при антропо- | Управление, проектирование и эксплуатация водохозяйственных систем (7, 8 семестр) | II-IV  | <b>Знать:</b><br>З.ПК-4.1.1 проблематику обеспечения водными ресурсами водопользователей<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-4.1.1 использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при управлении водохозяйственными системами<br><b>Владеть:</b>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Экзамена (7 семестр) и зачета (8 семестр)</b> |  |

|                               |  |        |  |  |
|-------------------------------|--|--------|--|--|
| генном воздействии на природу |  |        | Н.ПК-4.1.1 навыками использования методов эколого-экономической и технологической оценки эффективности при управлении водохозяйственными системами   |  |
|                               | Ликвидация аварийных разливов нефти (8 семестр)                                  | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-4.1.2 инновационные методы по ликвидации аварийных разливов нефти.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-4.1.2 применять при ликвидации аварийных разливов нефти принципы рационального использования природных ресурсов при использовании специального оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-4.1.2 -методиками определения экологических последствий аварийных разливов нефти</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b>   |
|                               | Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования (6 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-4.1.3 - структуру водохозяйственной системы.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-4.1.3- решать задачи перспективного развития ВХС</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-4.1.3- методами расчета для обеспечения формирования, управления и развития во-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (6 семестр)</b> |

|  |  |       |   |  |   |
|--|--|-------|---|--|---|
|  |  |       | дохозяйственных систем.   |  |   |
|  | Технологии ресурсного природопользования (3 семестр) | I-II  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-4.1.4- о проблемах малых и больших рек, внутренних морей и озер, других проблемах водного хозяйства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-4.1.4 построение кривой расходов воды, расчет объема стока, работы с официальными изданиями.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-4.1.4- методами оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (3 семестр)</b> |   |
| <b>ПК-5: Способен участвовать в научных исследования в области природообустройства и водопользования учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.</b>   |  |       |   |  |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-5.1<br/>Учет нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-5.1<br/>Участвовать в научных исследованиях в области природообустройства и водо-</p> | Почвоведение (3 семестр)                             | I-III | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-5.1.1 роль почвы в биосферных процессах; факторы и условия почвообразования; основные почвенные процессы;<br/>З.ПК-5.1.2 законы зональности; основные типы свойства почв по почвенно-географическим зонам;<br/>З.ПК-5.1.3 строение и состав почв;</p>   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (3 семестр)</b>           | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |  |             |  |   |  |
|--|--|-------------|--|---|--|
| <p>пользования</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-5.1 способами участия в научных исследованиях в области природообустройства и водопользования</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПК-5.1 организации работы малых групп исполнителей для решения вопросов в сфере природообустройства и водопользования</p> |  |             | <p>З.ПК-5.1.4 моделирование и прогнозирование почвенных процессов; изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации земель;</p> <p>З.ПК-5.1.5 бонитировку и экономическую оценку почв.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-5.1.1 определять состояние почвенного покрова; характеризовать экологические функции почв;</p> <p>У.ПК-5.1.2 организовывать опытническую работу по изучению почв;</p> <p>У.ПК-5.1.3 определять таксономические единицы при классификации почв.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н. ПК-5.1.1 основными методами исследования почв</p> |   |  |
|  | <p>Водное, земельное и экологическое право (5 семестр)</p> | <p>I-II</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-5.1.6 правовые нормы, регулирующие экологические правоотношения, механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-5.1.4 анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы;</p> <p>У.ПК-5.1.5 осуществлять пра-</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (5 семестр)</b></p> |  |

|  |  |               |  |  |  |
|--|--|---------------|--|--|--|
|  |  |               | <p>новую экспертизу нормативных правовых актов;</p> <p>У.ПК-5.1.6 правильно составлять и оформлять юридические документы.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Н.ПК-5.1.2 навыками работы с правовыми актами;</p> <p>Н.ПК-5.1.3 навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности;</p> <p>Н.ПК-5.1.4 разрешения правовых проблем и коллизий; реализации норм материального и процессуального права.</p> |  |  |
|  | <p>Основы управления на водных путях (6 семестр)</p> | <p>II-III</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>З.ПК-5.1.7 основные положения и нормативные акты, касающиеся управленческой деятельности на водных путях сообщения, методы решения социальных и иных задач, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.ПК-5.1.7 решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; использо-</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде</p> <p><b>Зачета (6 семестр)</b></p> |  |

|  |   |        |  |  |  |
|--|---|--------|--|--|--|
|  |   |        | <p>вать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач при управлении на водных путях</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-5.1.5 методами проектирования путевых и экологических мероприятий на водных путях с учётом комплексного подхода к проблемам обеспечения судоходства и воздействия на окружающую природную гидросферу.</p> |  |  |
|  | Технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр) | III-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-5.1.8 методы рационального использования рабочей силы</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-5.1.8 принимать управленческие решения</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-5.1.6 способностью организовывать работу малых групп исполнителей</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПК-5.1.1 организации работы малых групп исполнителей для решения вопросов в сфере при-</p>                          | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (6 семестр)</b> |  |

|  |   |       |  |   |   |
|--|---|-------|--|---|---|
|  |   |       | родообустройства и водопользования   |   |   |
| <b>ПК-6: Способен к организации работ по эксплуатации водохозяйственных объектов, оценке состояния водных объектов</b>   |   |       |  |   |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-6.1<br/>как организована работа по эксплуатации водохозяйственных объектов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-6.1<br/>Оценить состояние водного объекта</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-6.1 способностью к организации работ по эксплуатации водохозяйственных объектов, оценке состояния водных объектов</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПК-6.1 работать с технической литературой, специальным оборудованием, приборами</p> | Технологии и организация работ по природообустройству и восстановлению водных объектов (4, 5 семестр) | II-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-6.1.1 способы восстановления участков территорий и водоёмов, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-6.1.1 проводить экологическую оценку природообустройства, составлять проект ОВОС, выполнять мониторинг природных объектов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-6.1.1 методами анализа и оценки состояния объектов природообустройства и методами рекультивации земель и восстановления водоёмов</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (4 семестр) и зачета (5 семестр)</b> | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | Мелиорация водосборов (7 семестр)   | II-IV | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-6.1.2 Современные технологии и материалы, применяемые в практике мелиорации водосборов;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-6.1.2 работать со справочной литературой, нормативными документами и проектной документацией;</p> <p>У.ПК-6.1.3 определять соответ-</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>экзамена (7 семестр)</b>                      |   |

|  |   |        |  |   |
|--|---|--------|--|---|
|  |   |        | стве фактического состояния мелиоративных систем проект-ным<br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-6.1.2 Методами расчета инженерно-мелиоративных сооружений   |   |
|  | Гидротехнические сооружения (7, 8 семестр)                            | III-IV | <b>Знать:</b><br>З.ПК-6.1.3 основную техническую литературу и действующие нормативные документы, относящиеся к разработке технической документации<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-6.1.4 осуществлять контроль соответствия проектов требованиям нормативных документов; разрабатывать и вести техническую документацию;<br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-6.1.3 методами расчета, проектирования и конструирования гидротехнических сооружений различного назначения. | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр)</b> |
|  | Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии (8 семестр) | II-III | <b>Знать:</b><br>З.ПК-6.1.4 методы освоения возобновляемых источников энергии в регионе.<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-6.1.5 выполнять оценку степени энергообеспеченности региональными энергоресурса-   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (8 семестр)</b>                        |

|  |  |        |  |   |
|--|--|--------|--|---|
|  |  |        | ми в перспективе<br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-6.1.4 методами оценки возможностей создания гидросиловых и других энергетических установок возобновляемых ресурсов в регионе.  |   |
|  | Регулирование речного стока и гидрологические прогнозы (5 семестр) | II-III | <b>Знать:</b><br>З.ПК-6.1.5 основные составляющие водохранилища, особенности водного режима водохранилищ;<br>З.ПК-6.1.6 основную нормативную и базовую литературу для определения характеристик, необходимых для проектирования объектов природообустройства и водопользования<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-6.1.6 выбирать способы регулирования стока водохранилищ;<br>У.ПК-6.1.7 прогнозировать и анализировать ожидаемые гидрологические явления<br><b>Владеть:</b><br>Н.ПК-6.1.5 навыками исследования водного режима рек и методикой оценки влияния процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды | Итоговый контроль по дисциплине в виде<br><b>Экзамена (5 семестр)</b> |

|  |  |        |   |  |  |
|--|--|--------|---|--|--|
|  | Гидробиологические аспекты при оценке качества природных вод (4 семестр) | II-III | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-6.1.7 основы гидробиологии и особенности функционирования водных экосистем</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-6.1.8 применять методы гидробиологической оценки качества природных вод.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-6.1.6 методами гидробиологической оценки качества природных вод.</p>  | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (4 семестр)</b> |  |
|  | Гидродинамика сооружений (7 семестр)                                     | II-IV  | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-6.1.8 основные формулы и методы расчёта каналов различных поперечных сечений;<br/>З.ПК-6.1.9 особенности расчёта водосливов различных типов с учётом режима их работы;<br/>З.ПК-6.1.10 виды сопряжения бьефов при сходе струи с водосливной плотины;<br/>З.ПК-6.1.11 схемы гашения энергии в нижнем бьефе плотин</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-6.1.9 выполнять расчеты и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении потока в каналах;<br/>У.ПК-6.1.10 определять тип сопряжения бьефов при устройстве плотин;<br/>У.ПК-6.1.11 рассчитывать раз-</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (7 семестр)</b> |  |

|  |   |                     |   |   |
|--|---|---------------------|---|---|
|  |   |                     | <p>личные типы водобойных сооружений</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Н.ПК-6.1.7 методами расчётно-го обоснования при проектировании каналов, оценки скоростного режима в них;<br/> Н.ПК-6.1.8 гидравлическими расчётами водосливов и гасителей энергии в нижнем бьефе плотин</p>  |   |
|  | <p><i>Гидравлика водохозяйственных сооружений (7 семестр)</i></p> | <p><i>II-IV</i></p> | <p><b>Знать:</b><br/> 3.ПК-6.1.8 основные методы расчёта и построения свободной поверхности в каналах;<br/> 3.ПК-6.1.9 классификацию и особенности расчёта водосливных сооружений;<br/> 3.ПК-6.1.10 схемы сопряжения бьефов и типы гасителей энергии в нижнем бьефе плотин</p> <p><b>Уметь:</b><br/> У.ПК-6.1.9 выполнять расчеты каналов при равномерном и неравномерном движении потока;<br/> У.ПК-6.1.10 выполнять расчёты различных типов водосливов, сопряжения бьефов при устройстве плотин;<br/> У.ПК-6.1.11 выполнять гидравлические расчеты гасителей энергии и сопрягающих сооружений</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета (7 семестр)</b></p> |

|   |   |        |   |  |   |
|---|---|--------|---|--|---|
|   |   |        | <b>Владеть:</b><br><i>Н.ПК-6.1.8 методами расчёт-ного обоснования при проектировании каналов, водосливов и водобойных сооружений в нижнем бьефе плотин</i>  |  |   |
|   | Технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)           | III-IV | <b>Знать:</b> методы рационального использования машин и механизмов<br><b>Уметь:</b> принимать конкретные решения во время производственных процессов<br><b>Владеть:</b> различными способами производства изысканий<br><b>Иметь опыт:</b> работать с технической литературой, специальным оборудованием, приборами                                   | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (6 семестр)</b> |   |
| <b>ПК-7: Способен к участию в разработке Схем комплексного использования и охраны объектов, Правил использования водных ресурсов водохранилищ, проектов для улучшения качества вод и их повторного использования</b>  |   |        |   |  |   |
| <b>Знать:</b><br>3.ПК-7.1 Схемы комплексного использования и охраны объектов, Правила использования водных ресурсов водохранилищ<br><br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-7.1<br>Участвовать в разработке проектов для улучшения качества вод и их повторного использования | Охрана природных вод и оценка воздействия на окружающую среду (6 семестр) | I-II   | <b>Знать:</b><br>3.ПК-7.1.1 о проблемах малых и больших рек, внутренних морей и озер, других проблемах водного хозяйства;<br>3.ПК-7.1.2 о влиянии на водные ресурсы различных отраслей народного хозяйства, глобальных изменениях климата;<br><b>Уметь:</b><br>У.ПК-7.1.1 составлять водный и водохозяйственный баланс; выполнять расчеты водного ба- | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Экзамена (6 семестр)</b>         | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |

|  |   |              |   |   |
|--|---|--------------|---|---|
| <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-7.1 навыками разработки Схем комплексного использования и охраны объектов, Правил использования водных ресурсов водохранилищ, проектов для улучшения качества вод и их повторного использования</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПК-7.1 применения методов выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p> |   |              | <p>ланса территории, руслового водного баланса, водохозяйственного баланса территории</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-7.1.1 приемами и способами получения, анализа и использования информации о водных ресурсах и водных объектах;<br/>Н.ПК-7.1.2 методами оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов</p>  |   |
|  | <p>Комплексное использование водных ресурсов (7, 8 семестр)</p> | <p>II-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>З.ПК-7.1.3 о роли воды в природно-техногенных комплексах и основные принципы территориального распределения и рационального использования водных ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-7.1.2 предусматривать меры по охране водных источников и соотносить имеющиеся методы рационального комплексного использования водных ресурсов с конкретной задачей.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-7.1.3 методами экономии водных ресурсов и методами расчетов, необходимыми для использования водных ресурсов в водохозяйственных комплек-</p> | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр)</p> |

|  |   |    |   |  |  |
|--|---|----|---|--|--|
|  |   |    | сах   |  |  |
|  | Технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр) | IV | <p><b>Знать:</b><br/>3.ПК-7.1.4 современные методы организации труда и планирования работ, методы оценки качества выполняемых работ, структуру управления, функции подразделений и служб, обеспечивающих планирование, организацию, координацию работ, учет, контроль и отчетность, организацию материально-технического снабжения;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПК-7.1.3 работать с технической литературой, специальным оборудованием, приборами</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПК-7.1.4 методами выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПК-7.1 применения методов выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (6 семестр)</b> |  |

Таблица 5

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций профиля или специализации (ПКС)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2021 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

| Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)  | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ( <b>семестр</b> в котором они изучаются или проводятся) | Номера этапов формирования компетенции     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике  | Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике                              | Метод итоговой демонстрации освоения компетенции            |
|--|---|--|---|---|---|
| <b>ПКС-1: Способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования</b>   |   |  |   |   |   |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.ПКС-1.1 водные ресурсы Земли</p> <p>3.ПКС-1.2 экологические проблемы, возможные при строительстве</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПКС-1.1 применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования.</p> | География водных путей (3 семестр)  | I-IV                                       | <p><b>Знать:</b><br/>3.ПКС-1.1.1 основы знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПКС-1.1.1 применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПКС-1.1.1: навыками выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования:</p> <p><b>Иметь опыт:</b><br/>О.ПКС-1.1.1 применения знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования</p> | Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>Зачета с оценкой (3 семестр)</b>                      | Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию |
|  | У.ПКС-1.2 анализировать воздействия окружающей  | Экологические проблемы региона (5 семестр) | I-IV  | <b>Знать:</b><br>3.ПКС-1.1.2 Определение понятия охрана атмосферного воздуха, источники загряз- | Итоговый контроль по дисциплине в виде                      |

|   |   |             |   |   |  |
|---|---|-------------|---|---|--|
| <p>среды на строительные объекты</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПКС-1.1 применения знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования</p>                            |   |             | <p>нения атмосферы (стационарные, передвижные);<br/>3.ПКС-1.1.3 основные показатели, характеризующие водные артерии Новосибирской области;<br/>3.ПКС-1.1.4 законодательство в области охраны атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов;<br/>3.ПКС-1.1.5 классы опасности отходов производства и потребления.<br/><b>Уметь:</b><br/>У.ПКС-1.1.2 работать со статистической информацией, касающейся выбросов загрязняющих веществ в атмосферной воздух;<br/>У.ПКС-1.1.3 устанавливать классы опасности отходов производства и потребления;<br/>У.ПКС-1.1.4 оценивать расходы на охрану окружающей среды и рациональное природопользование;<br/><b>Владеть:</b><br/>Н ПКС-1.1.2 методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду</p> | <p><b>Зачета с оценкой (5 семестр)</b></p>  |  |
| <p><b>ПКС-2: Способностью применять специальное оборудование при строительстве и дальнейшей эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, принимать профессиональные решения при работе водохозяйственных объектов</b></p> |   |             |   |   |  |
| <p><b>Знать:</b><br/>3.ПКС-2.1 особенности работы объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b></p>   | <p>Экология в строительстве (6 семестр)</p> | <p>I-IV</p> | <p><b>Знать:</b><br/>3.ПКС-2.1.1 важные экологические проблемы вновь возводимых или реконструируемых сооружений и принимать обоснованные в правовом, градостроительном и инженерном отношении соответствующие решения, направленные на их пре-</p>  | <p>Итоговый контроль по дисциплине в виде <b>зачета с оценкой (6 семестр)</b></p> |  |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>У.ПКС-2.1 применять специальное оборудование при строительстве и дальнейшей эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПКС-2.1 основными методами рационального и эффективного использования профессионального оборудования</p> |  |  | <p>одоления.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>У.ПКС-2.1.1 проводить экологическое обоснование архитектурно-строительных решений на различных этапах формирования искусственной среды;<br/>У.ПКС-2.1.2 анализировать экологические аспекты роста народонаселения и урбанизации;<br/>У.ПКС-2.1.3 анализировать воздействия окружающей среды на строительные объекты.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Н.ПКС-2.1.1 методами осуществления контроля за охраной труда в сфере строительного производства;<br/>Н.ПКС-2.1.1 знаниями в области основ ресурсоэнергосбережения в строительстве</p> |  |  |
|--|--|--|---|--|--|

2.9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

1) Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета, привлекаемых к реализации ОПОП, должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237) и профессиональному стандарту «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №608н.

2) Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

3) Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

4) Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, должна составлять не менее 70 процентов.

5) 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 ОПОП, должна быть не менее 70 процентов.

6) Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью ОПОП (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 10 процентов.

### **3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП**

#### **3.1. Календарный учебный график.**

Календарный учебный график устанавливает периоды осуществления видов учебной деятельности (теоретического обучения, экзаменационных сессий, учебной и производственной практики, научно-исследовательской работы, выпускной квалификационной работы, государственной итоговой аттестации) и периоды каникул. Календарный учебный график разработан с помощью специализированного программного обеспечения, используемого в Университете для составления учебных планов и календарных учебных графиков. Оригинал утвержденного календарного учебного графика приведен в приложении к ОПОП.

### 3.2. Учебный план

Учебный план устанавливает перечень изучаемых дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план разработан с помощью специализированного программного обеспечения, используемого в Университете для составления учебных планов и календарных учебных графиков. Оригинал утвержденного учебного плана приведен в приложении к ОПОП.

### 3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат:

- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, включая указание цели (целей) дисциплины;
- Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);

- Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ОПОП включает в себя рабочие программы всех дисциплин (модулей), входящих в учебный план.

Соответствие рабочих программ дисциплин (модулей) ОПОП устанавливается через шифр рабочей программы дисциплины, состоящий из шифра ОПОП и шифра дисциплины из учебного плана, разделенных знаком «.» (точка).

Оригиналы рабочих программ дисциплин (модулей) ОПОП хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета.

### 3.4. Программы практик

Программы практик включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

ОПОП включает в себя программы всех практик, входящих в учебный план.

Соответствие программ практик ОПОП устанавливается через шифр программы практики, состоящий из шифра ОПОП и шифра практики из учебного плана, разделенных знаком «.» (точка).

Оригиналы программ практик ОПОП хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета.

### 3.5. Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и(или) хранятся в научно-технической библиотеке Университета, и(или) библиотеках филиала, и(или) электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом, в случае их издания.

### 3.6. Учебная литература, необходимая для изучения дисциплин

Учебная литература, необходимая для изучения дисциплин, приведена в рабочих программах дисциплин (модулей), хранится в научно-технической библиотеке Университета, или библиотеках филиала, или электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом.

### 3.7. Программа (программы) государственной итоговой аттестации

Оригинал (оригиналы) программы (программ) государственной итоговой аттестации хранится (хранятся) в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные копии размещены на сайте Университета.

### 3.8. Фонды оценочных материалов для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам.

Фонды оценочных материалов для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам включены в рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы итоговой государственной аттестации.

## 4. Актуализация ОПОП

4.1. ОПОП ежегодно актуализируется, путем корректуры или обновления, с целью приведения образовательного процесса Университета в соответствие с достижениями в развитии науки, техники, применяемых технологий, а также экономики и в связи с изменениями социальной сферы, в том числе с изменениями требований рынка труда. При этом, прежде всего, учитываются изменения в требованиях нормативных документов Министерства транспорта России, Федерального агентства морского и речного транспорта, Минобрнауки России, предъявляемых к содержанию ОПОП и ее элементов, соответствующих ФГОС ВО.

4.2. Актуализация путем корректуры выполняется при необходимости внесения изменений на уровне рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и элементов, входящих в указанные документы.

4.3. Актуализация путем обновления ОПОП выполняется при необходимости внесения изменений на уровне общей характеристики ОПОП и ее элементов, календарного учебного графика и учебного плана.

4.4. Корректурa выполняется путем замены листов в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и элементах, входящих в указанные документы.

Записями при этом являются протоколы заседаний кафедр-разработчиков этих элементов, копии которых прикладываются к откорректированным ОПОП, вместе с прошлыми версиями замененных листов.

4.5. Обновления ОПОП выполняются в порядке, соответствующем процедуре разработки ОПОП, указанной в Положении об основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, специалитета или магистратуры.

Записями при этом являются протоколы заседаний Ученых советов институтов, которые хранятся в деканате факультета (факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, вместе с прошлой версией ОПОП до окончания ее реализации.