

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 20.03.02
(наименование коллектива разработчиков, включающее наименование подразделения)
Заведующий кафедрой Строительного производства, конструкций и охраны водных
ресурсов _____

_____, профессор Ю.И.Бик
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

(подпись) « _____ » _____ 20 _____ г.
число месяц год

Проверена деканом _____ Гидротехнического факультета
(полное наименование факультета)

_____, А.Ю.Кудряшов _____ 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Проверена деканом _____
(полное наименование факультета)

_____, _____ 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Одобрена Методической комиссией _____ ГТФ
(сокращенное наименование факультета)

от « _____ » _____ 20 _____ г., Протокол № _____
число месяц год

Председатель Методической комиссии _____ ГТФ _____ Бик Ю.И.
(сокращенное наименование факультета) (подпись) (И.О.Фамилия)

Одобрена Ученым советом _____ Гидротехнического факультета
(полное наименование факультета)

от « _____ » _____ 20 _____ г., Протокол № _____
число месяц год

Председатель Ученого совета _____ ГТФ _____ А.Ю.Кудряшов
(сокращенное наименование факультета) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Начальник УМО _____ А.С.Ярославцева
(подпись) (И.О.Фамилия)

Проректор по учебной работе _____ А.В.Жаров
(подпись) (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 научно-технической 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), хранятся в научно-технической 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);
- рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы.

1. Нормативные документы для разработки ОПОП.

ОПОП составлена в соответствии с требованиями:

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

20.03.02

(код)

Природообустройство и водопользование ,

(наименование направления или специальности)

утвержденного приказом Минобрнауки России от 06 . 03 . 2015 г.
№ 160 .

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.

Научно-исследовательская деятельность (основная):

участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду;

Организационно-управленческая деятельность:

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 –	4	года	0	месяцев.
	(цифрой - лет)	(слово «лет» или «года»)	(цифрой - месяцев)	
Для заочной формы обучения –	4	года	6	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 действию с ними.	Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине). Выполнение и сдача реферата. 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. Выполнение и защита лабораторных и практических работ, коллоквиумов, РГР. 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). Выполнение и защита лабораторных и практических работ, коллоквиумов, РГР, курсовой работы или курсового проекта. 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. Выполнение и защита отчета по практике, отчета о НИР. Итоговый экзамен по дисциплине. 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 **общекультурных компетенций (ОК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр 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
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции					
<p>Знать: 3.ОК-1.1 Основы философских знаний</p> <p>Уметь: У.ОК-1.1 самостоятельно вести анализ и осмысление принципиальных вопросов мировоззрения</p> <p>Владеть: Н.ОК-1.1 способностью использовать теоретические знания философии в практической деятельности</p>	Философия (2 семестр)	I-IV	<p>Знать: 3.ОК-1.1.1 философские теории и мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы с эпохи античности до современности;</p> <p>Уметь: У.ОК-1.1.1 анализировать и сопоставлять философские понятия и теории, социально и личностно значимые философские проблемы;</p> <p>Владеть: Н.ОК-1.1.1 навыками использования основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции					
<p>Знать: З.ОК-2.1 Основные этапы исторического развития человечества</p> <p>Уметь: У.ОК-2.1 Формировать гражданскую позицию</p> <p>Владеть: Н.ОК-2.1 Способностью анализировать сложившуюся ситуацию исходя из исторического опыта человеческого развития</p>	История (1 семестр)	I-IV	<p>Знать: З.ОК-2.1.1 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>Уметь: У.ОК-2.1.1 самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; применять понятийно-категорийный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции;</p> <p>Владеть: Н.ОК-2.1.1 навыками целостного подхода к анализу проблем общества; методами научного познания; способностью анализировать полученную информацию.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности					

<p>Знать: 3.ОК-3.1 Основы экономических знаний</p> <p>Уметь: У.ОК-3.1 Использовать основы экономических знаний в профессиональной сфере</p> <p>Владеть: Н.ОК-3.1 Способностью использовать экономические знания</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-3.1 Использовать нормативные документы в своей деятельности</p>	<p>Экономика (7 семестр)</p>	<p>I-IV</p>	<p>Знать: 3.ОК-3.1.1 основные принципы и функции управления предприятием; организационные структуры и способы распределения функций управления; формирование и использование денежных накоплений предприятия; основные фонды, принципов финансирования и кредитования капитальных вложений; систему финансирования и кредитования оборотных средств предприятия, финансового планирования; форм участия персонала в управлении предприятием, основных принципов этики деловых отношений; организационно-правовых форм предприятий</p> <p>Уметь: У.ОК-3.1.1 Организовывать управленческую деятельность в коллективе; выполнять экономические расчеты и обоснования; проводить анализ и разрабатывать рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятия (коммерческой фирмы); самостоятельно реализовывать полученные знания в дальнейшей практической деятельности;</p> <p>Владеть: Н.ОК-3.1.1 Методами учета основных средств и нематериальных активов предприятия; методами маркетинговых исследований; методами планирования</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
---	------------------------------	-------------	--	---	--

			работы персонала и фондов оплаты труда; экономическими инструментами, применяемыми на всех этапах бизнес-планирования и инвестиционного проектирования		
	Преддипломная практика (8 семестр)	IV	<p>Знать: 3.ОК-3.1.2 действующее законодательство, основные принципы действия нормативных актов</p> <p>Уметь: У.ОК-3.1.2 работать с теоретическими источниками и положениями нормативных актов в целях повышения своего профессионального уровня</p> <p>Владеть: Н.ОК-3.1.2 навыками повышения уровня профессиональной компетентности</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-3.1.1 использовать нормативные документы в своей деятельности</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	
ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности					
Знать:	Правоведение (5	I-II	Знать:	Итоговый	Успешная

<p>3.ОК-4.1 Основы правовых знаний</p> <p>Уметь: У.ОК-4.1 анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы</p> <p>Владеть: Н.ОК-4.1 способностью использовать правовые знания</p>	семестр)		<p>3.ОК-4.1.1 основные термины правовых знаний; иметь представление о развитии современных международных отношений</p> <p>Уметь: У.ОК-4.1.1 анализировать толковать и правильно применять правовые нормы; важнейшие права, свободы, обязанности человека и гражданина</p> <p>Владеть: Н.ОК-4.1.1 навыками участия в дискуссии</p>	контроль по дисциплине в виде зачета	аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
	Водное, земельное и экологическое право (6 семестр)	II-IV	<p>Знать: 3.ОК-4.1.2 правовые нормы, регулирующие экологические правоотношения, механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: У.ОК-4.1.2 анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; осуществлять правовую экспертизу нормативных правовых актов; правильно составлять и оформлять юридические документы.</p> <p>Владеть: Н.ОК-4.1.2 навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фатов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	

			деятельности; разрешения правовых проблем и коллизий; реализации норм материального и процессуального права.	
Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (7 семестр)	III- IV	Знать: З.ОК-4.1.3 тенденции развития и состояние современного экологического законодательства РФ, механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды Уметь: У.ОК-4.1.3 анализировать юридические факты, возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом Владеть: Н.ОК-4.1.3 навыками анализа правоприменительной и правоохранительной практики; разрешения правовых проблем и коллизий; реализации норм материального и процессуального права	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	
<i>Правовые аспекты водохозяйственной деятельности (7 семестр)</i>	<i>III- IV</i>	Знать: <i>З.ОК-4.1.3 правовые нормы, регулирующие экологические правоотношения</i> Уметь: <i>У.ОК-4.1.3 анализировать юридические</i>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i>	

			<p><i>факты, возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ОК-4.1.3 навыками работы с правовыми актами; анализа правоприменительной и правоохранительной практики; разрешения правовых проблем и коллизий; принятие необходимых мер защиты прав человека и гражданина.</i></p>		
	Преддипломная практика (8 семестр)	IV	<p>Знать: З.ОК-4.1.4 действующее законодательство, основные принципы действия правовых актов</p> <p>Уметь: У.ОК-4.1.4 работать с теоретическими источниками и положениями правовых актов в целях повышения своего профессионального уровня</p> <p>Владеть: Н.ОК-4.1.4 навыками повышения уровня профессиональной компетентности</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-4.1.4 использовать правовые документы в своей деятельности</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	
<p>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>					

<p>Знать: 3.ОК-5.1 Основы коммуникации на русском и иностранном языках</p> <p>Уметь: У.ОК-5.1 Понимать письменный текст на русском и иностранном языке, использовать язык как средство выражения своих мыслей</p> <p>Владеть: Н.ОК-5.1 Коммуникационной способностью взаимодействия с обществом на русском и иностранном языках</p>	<p>Русский язык и культура речи (2 семестр)</p>	<p><i>I-II</i></p>	<p>Знать: 3.ОК-5.1.1 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>Уметь: У.ОК-5.1.1 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>Владеть: Н.ОК-5.1.1 навыками письменной речи в зависимости от видов речевых произведений; подготовленной, а также неподготовленной <i>монологической</i> речью в виде резюме, сообщения, доклада; <i>диалогической</i> речью в сфере бытового общения.</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
	<p>Иностранный язык (1-2 семестр)</p>	<p><i>I-IV</i></p>	<p>Знать: 3.ОК-5.1.2 основные коммуникативные стратегии и средства их реализации; специальную и деловую лексику,</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде</p>	

		<p>терминологию в своей профессиональной области; структуру аутентичных текстов, характерные для них речевые клише, средства связи текстовых элементов.</p> <p>Уметь: У.ОК-5.1.2 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>Владеть: Н.ОК-5.1.2 навыками речевой коммуникации на иностранном языке в устной и письменной формах.</p>	<p>зачета (1 семестр) и зачета с оценкой (2 семестр)</p>	
<p>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>				

<p>Знать: З.ОК-6.1 Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в обществе</p> <p>Уметь: У.ОК-6.1 Толерантно воспринимать различия в коллективе, работать в команде</p> <p>Владеть: Н.ОК-6.1 Способностью работать в коллективе с имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-6.1 работы в многообразном коллективе, имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия для достижения единой цели</p>	<p>Физическая культура и спорт (3 семестр)</p>	<p>I-IV</p>	<p>Знать: З.ОК-6.1.1 правила работы в команде</p> <p>Уметь: У.ОК-6.1.1 работать в команде</p> <p>Владеть: Н.ОК-6.1.1 Способностью работать в коллективе с имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
	<p>Введение в профессию (1 семестр)</p>	<p>I-III</p>	<p>Знать: З.ОК-6.1.2 содержание образовательной программы, структуру учебного плана по выбранному направлению подготовки.</p> <p>Уметь: У.ОК-6.1.2 работать со специализированной литературой; систематизировать и обобщать полученную информацию; планировать собственную деятельность.</p> <p>Владеть: Н.ОК-6.1.2 базовой терминологией данного направления; методами сбора, обработки информации, применяемой в профессиональной деятельности; навыками самостоятельного освоения новых знаний.</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	
	<p>Практика по</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать:</p>	<p>Итоговый</p>	

	<p>получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2, 4 семестр)</p>		<p>3.ОК-6.1.3 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.</p> <p>3.ОК-6.1.4 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>3.ОК-6.1.5 о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях в обществе</p> <p>Уметь: У.ОК-6.1.3 использовать геодезические приборы для выполнения угловых, линейных и высотных измерений, проводить геодезические съемки, рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков работать в группе, распределять обязанности в сложившейся для работы группе</p>	<p>контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой</p>	
--	---	--	---	--	--

			<p>Владеть: Н.ОК-6.1.3 навыками чтения и анализа топографических планов и карт; навыками работы с геодезическими инструментами, навыками камеральной обработки геодезических измерений методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-6.1.1 работы в многообразном коллективе, имеющим социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия для достижения единой цели</p>		
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию					
<p>Знать: 3.ОК-7.1 Способы организации времени для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: У.ОК-7.1 Пользоваться информационными и литературными источниками для решения задач профессионального характера</p> <p>Владеть:</p>	Математика (1-2 семестр)	I-III	<p>Знать: 3.ОК-7.1.1 Математические методы, применяющиеся при изучении математического аппарата, описывающего основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории поля, рядов и теории вероятностей для их дальнейшего применения при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: У.ОК-7.1.1 Применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа,</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (1, 2 семестр)	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

<p>Н.ОК-7.1 способностью использовать теоретические и практические знания, полученные в процессе обучения</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-7.1 представления результатов работы в виде докладов, презентаций, отчетов</p>			<p>дифференциальных уравнений, теории поля, рядов и теории вероятностей при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: Н. ОК-7.1.1 Навыками применения математических методов при решении профессиональных задач.</p>	
	Физика (1-2 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ОК-7.1.2 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</p> <p>Уметь: У.ОК-7.1.2 применять полученные знания в области физики для профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Н.ОК-7.1.2 методами и средствами измерения физических величин</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1 семестр) экзамена (2 семестр)</p>
	Химия (1-2 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ОК-7.1.3 химическую идентификацию веществ: качественный и количественный анализ; химические системы; дисперсные системы и их классификацию; химическую</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1</p>

			термодинамику и кинетику; Уметь: У.ОК-7.1.3 рассчитывать количественное содержание растворенного вещества, осмотического давления растворов, скорость химических реакций и их направленность Владеть: Н.ОК-7.1.3 способами анализа воды	семестр) зачета с оценкой (2 семестр)	
	Теоретическая механика (3 семестр)	I-II	Знать: 3.ОК-7.1.4 принципы теоретической механики, устанавливающие общие закономерности равновесия и движения материальных тел.	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	
	Сопротивление материалов (4 семестр)	I-II	Уметь: У.ОК-7.1.4 выполнять структурный, кинематический и динамический анализ механизмов и машин, определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	
	Общая электротехника и электроника (4 семестр)	II-III	Знать: 3.ОК-7.1.5 расчёт электрических цепей; анализ и расчёт цепей переменного тока Уметь: У.ОК-7.1.5 создавать в объектно-ориентированных средах программирования программы для решения конкретных инженерных задач; применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	

			Владеть: Н.ОК-7.1.4 навыками теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, электронике и метрологии;		
	Преддипломная практика (8 семестр)	III-IV	Знать: З.ОК-7.1.6 Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Уметь: У.ОК-7.1 .6 Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеть: Н.ОК-7.1 .5 Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. Иметь опыт: О.ОК-7.1.1 представления результатов работы в виде докладов, презентаций, отчетов	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	
ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
Знать:	Физическая	I-IV	Знать:	Итоговый	Успешная

<p>3.ОК-8.1 методы и средства физической культуры</p> <p>Уметь: У.ОК-8.1 использовать методы и средства физической культуры для социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Н.ОК-8.1 способностью использовать средства и методы физической культуры в современной жизни</p>	<p>культура и спорт (1 семестр)</p>	<p>3.ОК-8.1.1 Социально-биологические основы физической культуры; 3.ОК-8.1.2 Основы общей и специальной физической подготовки; 3.ОК-8.1.3 Основы здорового образа жизни, опасности алкоголя, наркотиков, синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИДа); 3.ОК-8.1.4 Особенности использования средств физической культуры для профессиональной деятельности в обычных и экстремальных условиях; 3.ОК-8.1.5 Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием организма, необходимых при угрозе гиподинамии</p> <p>Уметь: У.ОК-8.1.1 Использовать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; У.ОК-8.1.2 Использовать основы методик самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием организма, необходимых при угрозе гиподинамии У.ОК-8.1.3 Применять средства физической культуры для оптимизации работоспособности; У.ОК-8.1.4 Организовывать спортивные соревнования У.ОК-8.1.5 Использовать средства и методы</p>	<p>контроль по дисциплине в виде зачета</p>	<p>аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
---	---	--	--	---

			ППФП для оптимизации работоспособности Владеть: Н.ОК-8.1.1 Навыками сохранения и укрепления здоровья, закаливания организма; Н.ОК-8.1.2 Навыками использования методик и комплексов физических упражнений для избежания гиподинамии в судовых условиях; Н.ОК-8.1.3 Навыками самоконтроля за состоянием своего организма. Н.ОК-8.1.4 Навыками использования методик профессионально-прикладной физической подготовки и комплексов физических упражнений в профессиональной деятельности		
	Элективные курсы по физической культуре (2-6 семестр)	I-IV	Знать: 3.ОК-8.1.6 Научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры; 3.ОК-8.1.7 Ценности здорового образа жизни, укрепления здоровья, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий; 3.ОК-8.1.8 Содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность 3.ОК-8.1.9 Роль физической культуры в развитии личности и подготовке к плодотворной профессиональной деятельности.	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	

			<p>Уметь: У.ОК-8.1.6 Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями; У.ОК-8.1.7 Использовать средства физической культуры, применяемые для оптимизации работоспособности; У.ОК-8.1.8 Составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью; У.ОК-8.1.9 Применять на практике методики самостоятельных занятий и самоконтроля за состоянием организма</p> <p>Владеть: Н.ОК-8.1.5 Методами сохранения и укрепления здоровья, закаливания организма, а также развития и совершенствования личностных физических качеств; Н.ОК-8.1.6 Способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений; Н.ОК-8.1.7 Приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями; Н.ОК-8.1.8 Навыками инструкторской практики.</p>		
ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций					
Знать:	Безопасность	I-IV	Знать:	Итоговый	Успешная

<p>3.ОК-9.1 приемы оказания первой помощи</p> <p>Уметь: У.ОК-9.1 выбирать методы защиты человека в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: Н.ОК-9.1 способами и технологиями защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>Иметь опыт: О.ОК-9.1 определения первичных действий при возникновении чрезвычайной ситуации</p>	<p>жизнедеятельность и (6 семестр)</p>		<p>3.ОК-9.1.1 приемы оказания первой помощи; основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>Уметь: У.ОК-9.1.1 идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; оказывать первую помощь населению.</p> <p>Владеть: Н.ОК-9.1.1 способами и технологиями защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; приемами оказания первой помощи.</p>	<p>контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой</p>	<p>аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
	<p>Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности и (8 семестр)</p>	<p>I-III</p>	<p>Знать: 3.ОК-9.1.2 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>Уметь: У.ОК-9.1.2 применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	

			<p>оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания</p> <p>Владеть: Н.ОК-9.1.2 методами анализа механизмов воздействия опасностей на человека; методами обеспечения безопасности среды обитания</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 2020 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр 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
ОПК-1: способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности					
<p>Знать: З.ОПК-1.1 состав и свойства экосистемы</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1 предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы</p> <p>Владеть: Н.ОПК-1.1 методами с сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p> <p>Иметь опыт: О.ОПК-1.1 применения методов по сохранению и</p>	Экология (2 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ОПК-1.1.1 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; основные понятия и термины экологии;</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.1 выполнять экологический анализ деятельности промышленного предприятия; проектировать элементы системы природоохранных мероприятий</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

защите экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности			<p>Владеть: Н.ОПК-1.1.1 навыками экологической оценки деятельности источников загрязнения окружающей среды; методами расчетов рассеивания примесей в окружающей среде и оценки экономического ущерба предприятий</p>	
	Метеорология и климатология (3 семестр)	I-II	<p>Знать: З.ОПК-1.1.2 физические процессы, происходящие в атмосфере; климатообразующие факторы, и их влияние на климат</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.2 получать и использовать метеорологическую информацию</p> <p>Владеть: Н. ОПК-1.1.2 навыками проведения метеорологических наблюдений.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета
	Водные ресурсы. Мировой водный баланс (3 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ОПК-1.1.3 - о влиянии на водные ресурсы различных отраслей народного хозяйства, глобальных изменениях климата;</p> <p>Уметь:</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой

			<p>У.ОПК-1.1.3 - составлять водный и водохозяйственный баланс; выполнять расчеты водного баланса территории, руслового водного баланса, водохозяйственного баланса территории</p> <p>Владеть: Н.ОПК-1.1.3 - приемами и способами получения, анализа и использования информации о водных ресурсах и водных объектах</p>	
	Почвоведение (4 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ОПК-1.1.4 роль почвы в биосферных процессах; факторы и условия почвообразования; основные почвенные процессы; законы зональности; основные типы свойства почв по почвенно-географическим зонам; строение и состав почв; моделирование и прогнозирование почвенных процессов; изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации земель; бонитировку и экономическую оценку почв.</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.4 определять состояние почвенного покрова;</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>характеризовать экологические функции почв; организовывать опытническую работу по изучению почв; определять таксономические единицы при классификации почв.</p> <p>Владеть: Н. ОПК-1.1.4 основными методами исследования почв</p>		
	Гидрогеология и основы гидрологии (5 семестр)	II-III	<p>Знать: 3.ОПК-1.1.5 Основные меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.5 Использовать законы естественно-научных дисциплин и меры по сохранению и защите экосистемы</p> <p>Владеть: Н.ОПК-1.1.5 Навыками осуществления своей профессиональной деятельности по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	
	Основы природообустройства	II-III	<p>Знать: 3.ОПК-1.1.6 основы</p>	Итоговый контроль по дисциплине в	

	и восстановления водоемов (5 семестр)		<p>рационального природообустройства; ландшафтное районирование; критерии устойчивости речных русел и влияние на них антропогенной нагрузки</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.6 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>Владеть: Н.ОПК-1.1.6 основными методами рекультивации земель, нарушенных из-за различных видов антропогенных нагрузок, и восстановления водоёмов при их загрязнении и деградации</p>	<p>виде зачета</p>	
	Очистка природных и сточных вод (6 семестр)	II-IV	<p>Знать: З.ОПК-1.1.7 - основные свойства экосистемы;</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.7 - оценивать основные источники загрязнения экосистемы;</p> <p>Владеть:</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</p>	

			Н.ОПК-1.1.7 - навыками расчетов основных источников загрязнения		
	Комплексное использование водных ресурсов (7, 8 семестр)	II-IV	<p>Знать: З.ОПК-1.1.8 о роли воды в природно-техногенных комплексах.</p> <p>Уметь: У.ОПК-1.1.8 предусматривать меры по охране водных источников.</p> <p>Владеть: Н.ОПК-1.1.8 Методами экономии водных ресурсов.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр), экзамена (8 семестр)	
	<i>Регулирование стока водохранилищами (7, 8 семестр)</i>	II-IV	<p>Знать: <i>З.ОПК-1.1.8 Основные составляющие водохранилища, особенности водного режима водохранилищ</i></p> <p>Уметь: <i>У.ОПК-1.1.8 выбирать способы регулирования стока водохранилищ</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ОПК-1.1.8 способами регулирования стока водохранилищ</i></p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр), экзамена (8 семестр)</i>	
<p>ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>					

<p>Знать: 3.ОПК-2.1 Основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности</p> <p>Уметь: У.ОПК-2.1 применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Н.ОПК-2.1 методами решения профессиональных задач с помощью информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Информатика (1-2 семестр)</p>	<p>I-IV</p>	<p>Знать: 3.ОПК-2.1.1 основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ; технологию сбора, обработки, хранения и передачи информации; методику создания баз данных; источники данных и их типы; методику разработки алгоритмов решения инженерных задач.</p> <p>Уметь: У.ОПК-2.1.1 работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; создавать в объектно-ориентированных средах программирования программы для решения конкретных инженерных задач. Использовать пакеты прикладных офисных, инженерных и математических программ; пользоваться пространственно - графической информацией.</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
---	----------------------------------	-------------	--	--	--

			<p>Владеть: Н.ОПК-2.1.1 методами практического использования современных компьютеров для обработки информации.</p>		
	Информационные технологии в управлении водными ресурсами (7 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ОПК-2.1.2 способы применения информационных технологий в сфере управления водными ресурсами</p> <p>Уметь: У.ОПК-2.1.2 применять информационные технологии для решения задач в сфере управления водными ресурсами</p> <p>Владеть: Н.ОПК-2.1.2 методами применения информационных технологий в сфере управления водными ресурсами</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	
ОПК-3: способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
<p>Знать: З.ОПК-3.1 требования качества работ и рационального использования водных ресурсов</p> <p>Уметь: У.ОПК-3.1 обеспечивать качество выполняемых работ и рационального</p>	Начертательная геометрия и инженерная графика (1-2 семестр)	I-II	<p>Знать: З.ОПК-3.1.1 правила оформления чертежей и конструкторской документации.</p> <p>Уметь: У.ОПК-3.1.1 оформлять чертежи в соответствии с правилами единой системы конструкторской документации</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

использования водных ресурсов Владеть: Н.ОПК-3.1 методами рационального использования ресурсов			Владеть: Н.ОПК-3.1.1 навыками работы с проектно-конструкторской документацией и технической литературой.	
	Эксплуатационные материалы и изделия (3 семестр)	I-II	Знать: 3.ОПК-3.1.2 Основные методы оценки качества строительных материалов и изделий Уметь: У.ОПК-3.1.2 Правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений Владеть: Н. ОПК-3.1.2 Методами определения основных свойств строительных материалов	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета
	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования (4 семестр)	II-III	Знать: 3.ОПК-3.1.3 необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования Уметь: У.ОПК-3.1.3 производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена

			<p>природообустройстве; 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>Владеть: Н.ОПК-3.1.3 методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для обеспечения требуемого качества выполняемых работ</p>		
	Механика жидкости и газа (3 семестр)	II-III	<p>Знать: 3.ОПК-3.1.4 законы равновесия и движения реальных жидкостей, а также законы взаимодействия жидкости с телами, находящимися в ней в состоянии покоя или движения;</p> <p>Уметь: У.ОПК-3.1.4 использовать знания методик расчётов трубопроводов и открытых потоков для решения практических задач.</p> <p>Владеть: Н.ОПК-3.1.4 навыками выполнения инженерных гидравлических расчётов</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой (3 семестр)	
	Гидродинамика	III-IV	Знать:	Итоговый контроль	

	сооружений (6 семестр)		<p>3.ОПК-3.1.5 - основные формулы и методы расчёта каналов различных поперечных сечений; особенности расчёта водосливов различных типов с учётом режима их работы; виды сопряжения бьефов при сходе струи с водосливной плотины; схемы гашения энергии в нижнем бьефе плотин</p> <p>Уметь: У.ОПК-3.1.5 - выполнять расчеты и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении потока в каналах; определять тип сопряжения бьефов при устройстве плотин; рассчитывать различные типы водобойных сооружений</p> <p>Владеть: Н.ОПК-3.1.5 методами расчётного обоснования при проектировании каналов, оценки скоростного режима в них; гидравлическими расчётами водосливов и гасителей энергии в нижнем бьефе плотин</p>	по дисциплине в виде зачета	
	<i>Гидравлика водохозяйственных</i>	<i>III-IV</i>	Знать: <i>3.ОПК-3.1.5 - основные методы</i>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в</i>	

	сооружений (6 семестр)		<p><i>расчёта и построения свободной поверхности в каналах; классификацию и особенности расчёта водосливных сооружений; схемы сопряжения бьефов и типы гасителей энергии в нижнем бьефе плотин</i></p> <p>Уметь: <i>У.ОПК-3.1.5 - выполнять расчёты каналов при равномерном и неравномерном движении потока; расчёты различных типов водосливов, сопряжения бьефов при устройстве плотин; гидравлические расчёты гасителей энергии и сопрягающих сооружений</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ОПК-3.1.5 методами расчётного обоснования при проектировании каналов, водосливов и водобойных сооружений в нижнем бьефе плотин</i></p>	<p>виде зачета</p>	
	Управление и эксплуатация водохозяйственных систем (8 семестр)	III-IV	<p>Знать: 3. ОПК-3.1.6 - структуру водохозяйственной системы</p> <p>Уметь: У. ОПК-3.1.6 - решать задачи перспективного развития</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	

			Владеть: Н. ОПК-3.1.6 - методами расчета для обеспечения формирования, управления и развития водохозяйственных систем.		
--	--	--	--	--	--

Таблица 4

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций (ПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр 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
ПК-5: способностью организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве					
<p>Знать: 3.ПК-5.1 требования безопасности жизнедеятельности на производстве</p> <p>Уметь: У.ПК-5.1 обеспечить требования безопасности жизнедеятельности на производстве</p> <p>Владеть: Н.ПК-5.1 способностью организовывать работу малых групп исполнителей для решения вопросов в сфере природообустройства и водопользования</p>	Безопасность жизнедеятельности (6 семестр)	I-II	<p>Знать: 3.ПК-5.1.1 правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов</p> <p>Уметь: У.ПК-5.1.1 разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

<p>Иметь опыт: О.ПК-5.1 организации работы малых групп исполнителей для решения вопросов в сфере природообустройства и водопользования</p>			<p>производственных систем и объектов</p> <p>Владеть: Н.ПК-5.1.1 навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; навыками планирования мероприятий по повышению устойчивости производственных систем и объектов</p>	
	<p>Основы управления на водных путях (6 семестр)</p>	<p>II-III</p>	<p>Знать: З.ПК-5.1.2 - основы управления на водных путях сообщения в транспортной сети России с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве</p> <p>Уметь: У.ПК-5.1.2 - решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>

			<p>Владеть: Н.ПК-5.1.2 способностью организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности в структуре управления водных путей сообщения; методами проектирования путевых и экологических мероприятий на водных путях с учётом комплексного подхода к проблемам обеспечения судоходства и воздействия на окружающую природную гидросферу.</p>	
	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (6 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: 3.ПК-5.1.3 методы рационального использования рабочей силы</p> <p>Уметь: У.ПК-5.1.3 принимать управленческие решения</p> <p>Владеть: Н.ПК-5.1.3 способностью организовывать работу малых групп исполнителей</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-5.1.1 организации работы малых групп исполнителей для</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой</p>

			решения вопросов в сфере природообустройства и водопользования		
ПК-6: способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством					
<p>Знать: З.ПК-6.1 виды организационно-технической документации, документы системы управления качеством</p> <p>Уметь: У.ПК-6.1 работать с организационно-технической документацией, документами систем управления качеством</p> <p>Владеть: Н.ПК-6.1 способностью участвовать в разработке организационно-технической документации</p>	<p>Машины и оборудование для природообустройства и водопользования (4 семестр)</p>	I-II	<p>Знать: З.ПК-6.1.1 основные средства применяемые при производстве работ.</p> <p>Уметь: У.ПК-6.1.1 осуществлять подбор машин и оборудования в связи с параметрами строящегося объекта</p> <p>Владеть: Н.ПК-6.1.1 навыками решения практических задач</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
	<p>Управление и планирование использования и охраны водных ресурсов (экзамен)</p>	II-IV	<p>Знать: З.ПК-6.1.2 - - проблематику обеспечения водными ресурсами населения.</p> <p>Уметь: У.ПК-6.1.2 - применять полученные знания для создания программ эксплуатации водных ресурсов</p> <p>Владеть: Н.ПК-6.1.2 - методами интегральных расчетов в</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	

			управлении водными ресурсами.		
	Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (8 семестр)	II-IV	<p>Знать: З.ПК-6.1.3 - правовые нормы, регулирующие экологические правоотношения</p> <p>Уметь: У.ПК-6.1.3 - правильно составлять и оформлять юридические документы</p> <p>Владеть: Н.ПК-6.1.3 - навыками работы с правовыми актами</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	
	<i>Правовые аспекты водохозяйственной деятельности (8 семестр)</i>	II-IV	<p>Знать: <i>З.ПК-6.1.1 - правовые нормы, регулирующие экологические правоотношения</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-6.1.1 - правильно составлять и оформлять юридические документы</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ПК-6.1.1 - навыками работы с правовыми актами</i></p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i>	
ПК-7: способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования					
Знать: З.ПК-7.1 метрологическое	Метрология, стандартизация и	I-II	Знать: З.ПК-7.1.1 Теоретические основы	Итоговый контроль по дисциплине в	Успешная аттестация по

<p>обеспечение в области природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: У.ПК-7.1 осуществлять технический контроль в области природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Н.ПК-7.1 способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации в области природообустройства и водопользования</p>	<p>сертификация (4 семестр)</p>		<p>метрологии; понятие средств, объектов измерений, источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; Алгоритмы обработки многократных измерений; Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; Нормативно-правовые документы системы технического регулирования</p> <p>Уметь: У.ПК-7.1.1 Использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; Определять надёжность техники и систем управления; Производить контроль уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям.</p> <p>Владеть: Н.ПК-7.1.1 Методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p>	<p>виде зачета</p>	<p>дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
	<p>Мониторинг среды</p>	<p>II-IV</p>	<p>Знать:</p>	<p>Итоговый контроль</p>	

	обитания (5 семестр)		<p>3.ПК-7.1.2 - принципы организации и работы системы мониторинга среды обитания; методы прогнозирования состояния среды обитания;- принципы прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством среды обитания</p> <p>Уметь: У.ПК-7.1.2 - использовать различные методы обработки результатов; количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания</p> <p>Владеть: Н.ПК-7.1.2 - основными понятиями, терминами и определениями экологического мониторинга; методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории</p>	по дисциплине в виде экзамена	
ПК-8: способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении					

социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

<p>Знать: З.ПК-8.1 основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1 использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p>Владеть: Н.ПК-8.1 способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</p> <p>Н.ПК-8.2 способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-8.1 использования нормативно правовых документов в области природообустройства и водопользования</p>	<p>Водные ресурсы. Мировой водный баланс (3 семестр)</p>	<p>I-II</p>	<p>Знать: З.ПК-8.1.1 - о проблемах малых и больших рек, внутренних морей и озер, других проблемах водного хозяйства</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1.1 - построение кривой расходов воды, расчет объема стока, работы с официальными изданиями.</p> <p>Владеть: Н.ПК-8.1.1 - методами оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов.</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>
	<p>Основы управления на водных путях (6 семестр)</p>	<p>II-III</p>	<p>Знать: З.ПК-8.1.2 основные положения и нормативные акты, касающиеся управленческой деятельности на водных путях сообщения, методы решения социальных и иных задач, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1.2 решать организационно-технологические и</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	

			<p>организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач при управлении на водных путях</p> <p>Владеть: Н.ПК-8.1.2 методами проектирования путевых и экологических мероприятий на водных путях с учётом комплексного подхода к проблемам обеспечения судоходства и воздействия на окружающую природную гидросферу.</p>	
	Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (8 семестр)	II-IV	<p>Знать: З.ПК-8.1.3 - механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1.3 - анализировать,</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>толковать и правильно применять правовые нормы</p> <p>Владеть: Н.ПК-8.1.3 - навыками анализа правоприменительной и правоохранительной практики</p>	
	<i>Правовые аспекты водохозяйственной деятельности (8 семестр)</i>	<i>II-IV</i>	<p>Знать: З.ПК-8.1.3 - механизмы государственного регулирования в сфере отношений в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1.3 - анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы</p> <p>Владеть: Н.ПК-8.1.3 - навыками анализа правоприменительной и правоохранительной практики</p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i>
	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (8	III-IV	<p>Знать: З.ПК-8.1.4 методы рационального использования машин и механизмов</p> <p>Уметь: У.ПК-8.1.4 принимать конкретные решения во время производственных процессов</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой

	семестр)		<p>Владеть: Н.ПК-8.1.4 различными способами производства изысканий</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-8.1.1 работать с технической литературой, специальным оборудованием, приборами</p>		
ПК-9: готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды					
<p>Знать: З.ПК-9.1 процессы строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, компоненты природной среды</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1 решать задачи при исследовании воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Н.ПК-9.1 методами решения задач при исследовании</p>	Гидрология и водные изыскания (3,4 семестр)	I-II	<p>Знать: З.ПК-9.1.1- современные методы изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования; методы отбора проб воды и наносов и их обработку; производство гидрометрических работ при определении расхода воды и расхода наносов; способы и методы измерения уровней воды при производстве промеров глубин</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.1- производить гидрометрические работы при определении расхода воды и расхода наносов; применять ЭВМ для расчета расходов</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды			<p>воды и наносов; применять современные методы производства промеров глубин.</p> <p>Владеть: Н.ПК-9.1.1- навыками работы с гидрометрическими и метеоприборами при производстве изыскательских и исследовательских работ; умением работы с плановыми материалами русловых съемок; навыками обработки данных промеров глубин и производства анализа русловых переформирований</p>		
	<i>Гидрометрия и гидрологические прогнозы (3,4 семестр)</i>	<i>I-II</i>	<p>Знать: 3.ПК-9.1.1 основные принципы формирования речного стока; скоростей течения, изменения уровней, влияния на русловые процессы твердого стока.</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.1. измерять скорость течения воды, уровни в водных объектах; определять мутность потока и вычислять расходы воды.</p> <p>Владеть: Н.ПК-9.1.1 навыками исследования водного режима</p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>	

			рек и методикой оценки влияния процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.	
	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию (4 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ПК-9.1.2 организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании; технологии работ и процессов</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.2 осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных строительных технологий</p> <p>Владеть: Н.ПК-9.1.2 методами определения объёмов строительных работ по отдельным сооружениям и объектам природообустройства и водопользования в целом; методами работы с нормативной документацией и сборниками норм расхода ресурсов</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена

	<p>Основы природообустройства и восстановления водоемов (5 семестр)</p>	<p>I-III</p>	<p>Знать: З.ПК-9.1.3 способы восстановления участков территорий и водоёмов, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.3 проводить экологическую оценку природообустройства, составлять проект ОВОС, выполнять мониторинг природных объектов</p> <p>Владеть: Н.ПК-9.1.3 методами анализа и оценки состояния объектов природообустройства и методами рекультивации земель и восстановления водоёмов</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	
	<p>Экологические проблемы региона (5 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: З.ПК-9.1.4 Определение понятия охрана атмосферного воздуха, источники загрязнения атмосферы (стационарные, передвижные); основные показатели, характеризующие водные артерии Новосибирской области;. законодательство в области охраны атмосферного</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</p>	

			<p>воздуха, водных и земельных ресурсов; классы опасности отходов производства и потребления.</p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.4 работать со статистической информацией, касающейся выбросов загрязняющих веществ в атмосферной воздух; устанавливать классы опасности отходов производства и потребления; оценивать расходы на охрану окружающей среды и рациональное природопользование;</p> <p>Владеть: Н. ПК-9.1.4 методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду;</p>	
	<i>Экология города (5 семестр)</i>	<i>III-IV</i>	<p>Знать: З. ПК-9.1.4 - принципы рационального построения урбоэкосистем; особенности функционирования экосистем в условиях техногенеза; факторы природной и социальной среды урбанизированных территорий,</p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>

			<p><i>определяющих здоровье и социальное благополучие человека.</i></p> <p>Уметь: У.ПК-9.1.4 <i>оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на территории города;- организовывать стационарные наблюдения за состоянием окружающей среды.</i></p> <p>Владеть: Н. ПК-9.1.4 - <i>навыками общеэкологической интерпретации функционирования урбоэкосистем в условиях техногенеза.</i></p>	
	<p>Научно-исследовательская работа (8 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: 3. ПК-9.1.5 <i>современные информационные технологии; задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами и системами; основные проблемы в области природообустройства и водопользования, принципы исследования систем природообустройства и водопользования; современное оборудование и приборы для</i></p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой</p>

			<p>проведения научно-исследовательской работы; современные методы исследования, программные комплексы; методы анализа существующих разработок по данной теме; средства автоматического проектирования; государственные стандарты качества воды, атмосферы, литосферы; методы и средства контроля основных параметров загрязнения окружающей среды; информационные технологии физико-химических методов контроля загрязняющих веществ с обработкой полученных данных.</p> <p>Уметь: У. ПК-9.1.5 привлекать новые технологии и приемы управления системами; воспринимать, анализировать и реализовывать научно-обоснованные инновации в профессиональной деятельности; пользоваться методиками проведения научных исследований; осуществлять обработку полученных материалов с</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>целью установления тенденций и закономерностей; использовать основные направления научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Н. ПК-9.1.5 методами исследования объектов природообустройства и водопользования; способностью использовать теоретические и практические знания, полученные в процессе обучения; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследований</p> <p>Иметь опыт: О. ПК-9.1.1 представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>		
ПК-10: способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования					
<p>Знать: 3.ПК-10.1 Способы оценки состояния природных и природно-техногенных объектов</p> <p>Уметь:</p>	Химия (1-2 семестр)	I	<p>Знать: 3.ПК-10.1.1 химические элементы и их соединения; реакционную способность веществ: периодическую систему элементов в свете строения атома, кислотно-</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (1 семестр); зачета с оценкой (2 семестр)	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

<p>У.ПК-10.1 Проводить различные изыскания для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Н.ПК-10.1 методами проведения изысканий для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</p>			<p>основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь;</p> <p>Уметь: У.ПК-10.1.1 количественно описывать реакции превращения веществ</p> <p>Владеть: Н.ПК-10.1.1 методами определения химических показателей</p>		
	<p>Элективные курсы по физической культуре (общая физическая подготовка, легкая атлетика, гимнастика, плавание, спортивные игры) (2-6 семестр)</p>	<p>I-II</p>	<p>Знать: З.ПК-10.1.2 методические основы физического воспитания, основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности; З.ПК-10.1.3 основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности; З.ПК-10.1.4 влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	

			<p>У.ПК-10.1.2 самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями;</p> <p>У.ПК-10.1.3 осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;</p> <p>Владеть:</p> <p>Н.ПК-10.1.2 методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья;</p> <p>Н.ПК-10.1.3 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</p>		
--	--	--	--	--	--

			трудовых действий.		
	Гидрология и водные изыскания	<i>II-IV</i>	<p>Знать: <i>З.ПК-10.1.5</i> - 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 взвешенных и донных наносов; русловые процессы; гидрологические прогнозы</p> <p>Уметь: <i>У.ПК-10.1.4</i>- 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>Владеть:</p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>	

			<i>Н.ПК-10.1.4</i> - основными методами гидрологических расчетов	
	<i>Гидрометрия и гидрологические прогнозы (4 семестр)</i>	<i>II-IV</i>	<p>Знать: <i>3.ПК-10.1.5 Основные принципы проведения гидрографической съемки, приборы и оборудование для измерения характеристик речного стока.</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-10.1.4 Определять и проводить оценку точности измеренных величин речного стока: скоростей, расходов, твердого стока; выполнять вероятностные расчеты речного стока.</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ПК-10.1.4 Навыками использования основной нормативной и базовой литературы при определении характеристик, необходимых для проектирования объектов природообустройства и водопользования; прогнозировать и анализировать ожидаемые гидрологические явления.</i></p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>

	<p>Охрана природных вод и оценка воздействия на окружающую среду</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: З.ПК-10.1.6 нормативы и критерии оценки качества природных вод; организацию и ведение мониторинга природных вод; водное законодательство; формирование, технико-экономический анализ и управление водохозяйственным комплексом (ВХК); водоохранные мероприятия.</p> <p>Уметь: У.ПК-10.1.5 оформлять отчеты по выполненным работам и участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок в области экологии и охраны водных ресурсов;</p> <p>Владеть: Н.ПК-10.1.5 навыками работы с научно-технической информацией с применением отечественного и зарубежного опыта в области экологии и охраны водных ресурсов.</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</p>	
	<p>Источники загрязнения природных вод (6 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: З.ПК-10.1.7 - об источниках загрязнения водных объектов; о механизмах миграции</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</p>	

			загрязняющих веществ. Уметь: У.ПК-10.1.6 - выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты; оценивать уровень негативного воздействия на водные ресурсы Владеть: Н.ПК-10.1.6 - терминами и понятиями изучаемой дисциплины		
ПК-11: способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов					
Знать: 3.ПК-11.1 Основные параметры природных процессов 3.ПК-11.2 Основные метрологические принципы Уметь: У.ПК-11.1 Оперировать техническими средствами для решения профессиональных задач Владеть: Н.ПК-11.1 навыками применения приборов и	Инженерная геодезия (2 семестр)	I-IV	Уметь: У.ПК-11.1.1 использовать геодезические приборы для выполнения угловых, линейных и высотных измерений; использовать методы выполнения полевых и камеральных работ при изысканиях. Владеть: Н.ПК-11.1.1 навыками камеральной обработки геодезических измерений.	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
	Метрология, стандартизация и сертификация (4	I-III	Знать: 3.ПК-11.1.1 общую теорию экологических величин и		

<p>оборудования при измерении основных параметров природных процессов</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-11.1 Использование технических средств при измерении основных параметров в области природообустройства и водопользования</p>	семестр)		<p>измерений; единицы и системы единиц экологических величин</p> <p>Уметь: У.ПК-11.1.2 применять экологически ориентированные методы управления; применять действующие стандарты ИСО; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания</p> <p>Владеть: Н.ПК-11.1.2 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>	зачета	
	<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков</p>	III-IV	<p>Знать: З.ПК-11.1.3 - методы математической обработки математических измерений, принцип работы с геодезическими приборами</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой</p>	

	<p>научно-исследовательской деятельности</p>		<p>(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>Уметь: У.ПК-11.1.3 - использовать геодезические приборы для выполнения угловых, линейных и высотных измерений, проводить геодезические съемки, рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>работать в группе, распределять обязанности в сложившейся для работы группы</p> <p>Владеть: Н.ПК-11.1.3- навыками чтения и анализа топографических планов и карт; навыками работы с геодезическими инструментами, навыками камеральной обработки геодезических измерений методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-11.1.1- работы при гидрометрических изысканиях.</p>		
ПК-12: способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования					
<p>Знать: З.ПК-12.1 структуру и параметры систем природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1 использовать методы выбора структуры и параметров систем</p>	Метеорология и климатология (3 семестр)	I	<p>Знать: З.ПК-12.1.1 статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока; гидрологию суши; физико-географические факторы стока; внутригодовое</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

<p>природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Н.ПК-12.1 способностью применять различные методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-12.1 Применения методов выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p>			<p>распределение стока; характеристики годового стока; формирование поверхностного стока; максимальный и минимальный сток; движение взвешенных и донных наносов; русловые процессы; гидрологические прогнозы</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.1 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>Владеть: Н.ПК-12.1.1 основными методами гидрологических расчетов;</p>		
	<p>Инженерные системы водообеспечения и водоотведения (4 семестр)</p>	<p>II-IV</p>	<p>Знать: З.ПК-12.1.2 особенности и структуру водохозяйственных систем, принципы управления водным хозяйством, характеристики участков водохозяйственного комплекса, принципиальные схемы систем</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамен</p>	

			<p>водоснабжения, обводнения и водоотведения, нормы водопотребления, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, 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>Уметь: У.ПК-12.1.2 решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; применять современные конструкционные материалы для природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть:</p>		
--	--	--	---	--	--

			Н.ПК-12.1.2 методами водно-балансовых, гидрохимических и водно-энергетических расчетов; методами обоснования выбора машин для природопользования и водопользования.	
	Гидробиологические аспекты при оценке качества природных вод (5 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ПК-12.1.3 - основы гидробиологии и особенности функционирования водных экосистем</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.3 - применять методы гидробиологической оценки качества природных вод.</p> <p>Владеть: Н.ПК-12.1.3 - методами гидробиологической оценки качества природных вод.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета
	Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии (7 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ПК-12.1.4 виды возобновляемых источников энергии и возможность их использования; виды гидроэнергетических установок и условия их применения.</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.4 выполнять основные расчеты и</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>проектирование гидроэнергетических установок.</p> <p>Владеть: Н.ПК-12.1.4 методами выбора комбинированных энергоустановок на основе использования гидроресурсов, ветроэнергетических установок геотермальной энергетики гелиоустановок и энергии биомассы.</p>	
	<p><i>Гидроэлектростанции и гидромашины (7 семестр)</i></p>	<p><i>II-III</i></p>	<p>Знать: 3.ПК-12.1.4 Гидроэнергетическую терминологию; состав оборудования, применяемого на ГЭС и ГАЭС; алгоритмы водно-энергетических расчетов; характеристики речного стока и связи между расходами и уровнями.</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.4 Применять на практике водно-энергетические расчеты при выборе основных параметров ГЭС; Выбирать параметры ГЭС и ГАЭС; определять экономическую эффективность гидроэнергетических</p>	<p><i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i></p>

			<p>установок; <i>выбирать оптимальные режимы работы ГЭС при заданной нагрузке с учетом имеющихся ограничений.</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ПК-12.1.4 Навыками проектирования и расчета гидроэнергетических сооружений, подготовки и оформления проектной и рабочей документации, чертежей гидротехнических сооружений энергетического назначения, их строительных конструкций с использованием стандартных прикладных графических программных средств.</i></p>		
	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (6 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: 3.ПК-12.1.5 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; методы рационального</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой</p>	

			<p>использования рабочей силы, машин и механизмов</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.5 работать с технической литературой, специальным оборудованием, приборами</p> <p>Владеть: Н.ПК-12.1.5 методами выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-12.1.1 применения методов выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p>		
	Управление и планирование использования и охраны водных ресурсов (7 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ПК-12.1.6 - основные принципы управления водными ресурсами</p> <p>Уметь: У.ПК-12.1.6 - соотносить имеющиеся методы управления, планирования и охраны водных ресурсов с конкретными системами водопользования.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	

			Владеть: Н.ПК-12.1.6 - навыками реализации подхода устойчивого развития в управлении водными ресурсами.		
ПК-13: способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов					
<p>Знать: З.ПК-13.1 конструктивные элементы инженерных сооружений</p> <p>Уметь: У.ПК-13.1 применять методы проектирования инженерных сооружений</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1 способностью применения и выбора метода проектирования и конструктивных элементов инженерного сооружения</p>	Начертательная геометрия и инженерная графика (1, 2 семестр)	I-II	<p>Знать: З.ПК-13.1.1 способы задания точки, прямой, плоскости и тел на чертеже; методы решения позиционных и метрических задач.</p> <p>Уметь: У.ПК-13.1.1 задавать геометрические объекты на чертеже; решать позиционные и метрические задачи.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.1 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
	Инженерная геодезия (2 семестр)	I-II	<p>Знать: З.ПК-13.1.2 основные понятия геодезии; методы математической обработки геодезических измерений; методы и средства измерения углов, длин линий и высот;</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой	

			<p>системы координат, применяемые в геодезии.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.2 навыками чтения и анализа топографических планов и карт; навыками работы с геодезическими инструментами.</p>	
	Теоретическая механика (3 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ПК-13.1.3 основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.</p> <p>Уметь: У.ПК-13.1.2 составлять расчетные схемы конструкций и механизмов, определять условия их равновесия, находить характеристики движения механических систем, пользуясь методами теоретической механики.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.3 первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена

			специальных дисциплин профилизации.	
	Сопротивление материалов (4 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ПК-13.1.4 механические свойства строительных и конструкционных материалов (пластичных и хрупких); 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>Уметь: У.ПК-13.1.3 определять внутренние силы в стержневых конструкциях от внешних нагрузок и строить графики (эпюры); рассчитывать на прочность, жесткость и устойчивость стержни и системы при статическом и динамическом нагружениях.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.4 навыками чтения эпюр внутренних силовых факторов; методами расчёта стержневых систем на прочность, жёсткость и</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета с оценкой

			устойчивость.	
	Мелиорация водосборов (7 семестр)	II-III	<p>Знать: З. ПК-13.1.6 предмет и задачи мелиорации водосборов с учетом рационального использования и охраны водных ресурсов</p> <p>Уметь: У. ПК-13.1.5 определять состав сооружений мелиоративных систем и их основные параметры</p> <p>Владеть: Н. ПК-13.1.6 методами выбора схемы и расчета мелиоративной системы в зависимости от поставленной задачи</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена
	Проектирование водохозяйственных систем (7,8 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ПК-13.1.9 структуру водохозяйственной системы.</p> <p>Уметь: У.ПК-13.1.8 решать задачи перспективного развития ВХС.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.9 методами расчета для обеспечения формирования, управления и развития водохозяйственных систем.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена (7 семестр) и зачета (8 семестр)
	Гидротехнические	III-IV	Знать:	Итоговый контроль

	сооружения (7, 8 семестр)		<p>3.ПК-13.1.8 особенности и структуру природно-техногенных комплексов; устройство, назначение, применение, виды гидротехнических сооружений и основные требования, предъявляемые к ним; основные положения расчета инженерных конструкций по предельным состояниям, основные свойства и характеристики материалов, применяемых для конструкций, конструктивные схемы зданий и сооружений, их конструктивные элементы, основные принципы расчета прочности и устойчивости конструкций, прочности средств их соединений; способы гидравлического обоснования размеров основных сооружений на открытых потоках; основы фильтрационных расчетов.</p> <p>Уметь: У.ПК-13.1.7 выполнять гидравлические расчеты трубопроводов, проводить расчеты сопряжения бьефов и фильтрационные расчеты;</p>	по дисциплине в виде зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр)	
--	---------------------------	--	--	---	--

			<p>применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; использовать пакеты прикладных офисных, инженерных и математических программ; использовать нормативные документы, инструкции, справочные материалы и научную литературу.</p> <p>Владеть: Н.ПК-13.1.8 навыками компоновки, расчета на прочность и устойчивость гидротехнических сооружений и их элементов.</p>		
ПК-14: способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества					
<p>Знать: З.ПК-14.1 техническую регламентацию и регламенты ее качества</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1 осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация (4 семестр)</p>	<p>I-II</p>	<p>Знать: З.ПК-14.1.1 - общую теорию измерений и взаимозаменяемости; методы оценки уровня качества и контроля</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.1 - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	<p>Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию</p>

<p>Владеть: Н.ПК-14.1 способами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества</p> <p>Иметь опыт: О.ПК-14.1 определения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества</p>			<p>документации; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.1 - методами определения точности измерений; методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом</p>	
	Природно-техногенные комплексы (4 семестр)	II-III	<p>Знать: З.ПК-14.1.2- рациональные приемы поиска и использования научно-технической информации, методы получения и способы обработки предпроектной информации</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.2 - Работать со справочной литературой, нормативными документами и проектной документацией; анализировать и оценивать состояние техногенной составляющей ПТК и</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>устанавливать причины несоответствия современным требованиям;</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.2 основными методами расчета сооружений, формирующих техногенное ядро природно-техногенного комплекса</p>	
	<p><i>Природно-антропогенные системы (4 семестр)</i></p>	<p><i>II-III</i></p>	<p>Знать: <i>3.ПК-14.1.2 методы выбора и обоснования видов, состава и параметров создаваемых природно-антропогенных систем;</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-14.1.2 оценивать основные решения проекта природно-антропогенных систем по экологическим, экономическим и социальным показателям;</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ПК-14.1.2 методами оценки эколого-хозяйственного состояния природно-антропогенных систем</i></p>	<p><i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i></p>
	<p>Организация и технология работ по</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: 3.ПК-14.1.3 методику выбора и</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в</p>

	<p>природообустройству и водопользованию (4 семестр)</p>		<p>оценки технологических решений по производству работ на объектах; методы контроля, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию;</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.3 решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом охраны окружающей среды</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.3 методами разработки и оформления схем и чертежей на уровне требований, предъявляемых к проектной и производственно-технологической документации</p>	<p>виде экзамена</p>	
	<p>Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии (7 семестр)</p>	<p>II-III</p>	<p>Знать: З.ПК-14.1.4 методы освоения возобновляемых источников энергии в регионе.</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.4 выполнять оценку степени энергообеспеченности региональными</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>	

			<p>энергоресурсами в перспективе</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.4 методами оценки возможностей создания гидросиловых и других энергетических установок возобновляемых ресурсов в регионе.</p>	
	<p><i>Гидроэлектростанции и гидромашинны (7 семестр)</i></p>	<p><i>II-III</i></p>	<p>Знать: <i>З.ПК-14.1.4 Основные сооружения гидроузла. Конструкцию зданий ГЭС и турбин, область их применения. Устройство и принцип работы лопастных и объемных гидромашин.</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-14.1.4 Рассчитывать мощность ГЭС и подбирать турбины. Использовать законы движения реальных жидкостей (газов) для построения рабочих характеристик гидромашин, применительно к их условиям работы в инженерных сетях и гидросооружениях.</i></p> <p>Владеть: <i>Н.ПК-14.1.4 Знанием перспективы совершенствования</i></p>	<p><i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i></p>

			<i>гидроэнергетики и новыми методами получения гидроэнергии.</i>	
	Нормативные акты в водохозяйственной деятельности (8 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ПК-14.1.5 порядок проверки соблюдения требований водного законодательства</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.5 осуществлять правовую экспертизу нормативных правовых актов; правильно составлять и оформлять юридические документы.</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.5 навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета
	<i>Правовые аспекты водохозяйственной деятельности (8 семестр)</i>	<i>III-IV</i>	<p>Знать: <i>З.ПК-14.1.5 порядок проверки соблюдения требований водного законодательства</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-14.1.5 осуществлять правовую экспертизу нормативных правовых актов</i></p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			Владеть: Н.ПК-14.1.5 методикой квалификации и разграничения различных видов правонарушений	
Ликвидация аварийных разливов нефти (8 семестр)	III-IV	Знать: З.ПК-14.1.6 -инновационные методы по ликвидации аварийных разливов нефти. Уметь: У.ПК-14.1.6 -применять при ликвидации аварийных разливов нефти принципы рационального использования природных ресурсов при использовании специального оборудования. Владеть: Н.ПК-14.1.6 -методиками определения экологических последствий аварийных разливов нефти	Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой	
Гидротехнические сооружения (7, 8 семестр)	III-IV	Знать: З.ПК-14.1.7 основную техническую литературу и действующие нормативные документы, относящиеся к разработке технической документации Уметь: У.ПК-14.1.7 осуществлять	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена	

			<p>контроль соответствия проектов требованиям нормативных документов; разрабатывать и вести техническую документацию;</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.7 методами расчета, проектирования и конструирования гидротехнических сооружений различного назначения.</p>	
	Преддипломная практика (8 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ПК-14.1.8 основные положения и методы сбора, обобщения и анализа экспериментальной и технической информации при решении профессиональных задач</p> <p>Уметь: У.ПК-14.1.8 пользоваться нормативной и исполнительной документацией при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации объектов</p> <p>Владеть: Н.ПК-14.1.8 способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде Зачета с оценкой

			Иметь опыт: О.ПК-14.1.1 - в обработке информации, составлении различных видов отчетной документации		
ПК-15: способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования					
<p>Знать: З.ПК-15.1 методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: У.ПК-15.1 использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Н.ПК-15.1 навыками использования методов эколого-экономической и технологической оценки</p>	Экология (2 семестр)	I	<p>Знать: З.ПК-15.1.1 Экологические нормативы для реализации проектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: У.ПК-15.1.1 использовать экологические нормативы для реализации проектов природообустройства и водопользования; выполнять экономические расчеты природоохранной деятельности объектов</p> <p>Владеть: Н.ПК-15.1.1 Методами эколого-экономической эффективности для проектирования и реализации проектов природообустройства и водопользования</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
	Управление и эксплуатация водохозяйственных	I-III	<p>Знать: З.ПК-15.1.2 структуру водохозяйственных систем</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде	

<p>эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования</p>	<p>системам (8 семестр)</p>		<p>Уметь: У.ПК-15.1.2 использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при управлении водохозяйственными системами</p> <p>Владеть: Н.ПК-15.1.1 навыками использования методов эколого-экономической и технологической оценки эффективности при управлении водохозяйственными системами</p>	<p>зачета</p>
	<p>Водное, земельное и экологическое право (6 семестр)</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать: 3.ПК-15.1.5 основные направления международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>Уметь: У.ПК-15.1.5 принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом</p> <p>Владеть: 3.ПК-15.1.3 анализа правоприменительной и правоохранительной практики</p>	<p>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</p>
	<p>Экологические</p>	<p>III-IV</p>	<p>Знать:</p>	<p>Итоговый контроль</p>

	проблемы региона (5 семестр)		<p>3.ПК-15.1.4 знать принципы и метода анализа и математической обработки экологической информации;</p> <p>Уметь: У.ПК-15.1.4 уметь делать обоснованные выводы</p> <p>Владеть: 3.ПК-15.1.4 информацией о современных достижениях науки и техники в области профессиональной деятельности; информацией о хронологической последовательности и основных составляющих охраны природы, охраны окружающей среды, экологического кризиса, концепции устойчивого развития человечества</p>	по дисциплине в виде экзамена	
	<i>Экология города</i>	<i>III-IV</i>	<p>Знать: 3.ПК-15.1.4 основные характеристики и экологические функции компонентов городской среды; закономерности развития урбоэкосистем и их компонентов; экологические проблемы городов:</p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>	

			<p><i>природноландшафтные, ресурснохозяйственные, антропоэкологические и пути их решения.</i></p> <p>Уметь: У.ПК-15.1.4 - характеризовать основные экологические функции компонентов городской среды.</p> <p>Владеть: З.ПК-15.1.4 - методами анализа базовой информации в области экологии городских территорий.</p>		
ПК-16: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач					
<p>Знать: З.ПК-16.1 основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1 применять методы математического анализа и моделирования</p> <p>Владеть: Н.ПК-16.1 методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	Механика жидкости и газа (3 семестр)	I-III	<p>Знать: З.ПК-16.1.1 законы равновесия и движения реальных жидкостей и газов, а также законы взаимодействия жидкости с телами, находящимися в ней в состоянии покоя или движения;</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1.1 применять свойства жидкости и газа при проектировании систем природообустройства и водопользования</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию

			<p>Владеть: Н.ПК-16.1.1 навыками выполнения инженерных гидравлических расчетов; проведением лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов</p>	
	Очистка природных и сточных вод (6 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ПК-16.1.2 - основные законы естественнонаучных дисциплин;</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1.2 - количественно оценивать антропогенную нагрузку на экосистемы</p> <p>Владеть: Н.ПК-16.1.2 - основными навыками методов математического анализа сохранения экосистем</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена
	Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов (5 семестр)	II-IV	<p>Знать: З.ПК-16.1.3 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС; З.ПК-16.1.4 сущность, методы и операции пространственного анализа при решении задач экологического профиля (исследования, мониторинг и</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>т.д.), чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;</p> <p>З.ПК-16.1.5 содержание и этапы работ по созданию и эксплуатации производственных ГИС и по реализации ГИС-технологий;</p> <p>Уметь:</p> <p>У.ПК-16.1.3 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС в соответствии с применяемой технологией;</p> <p>У.ПК-16.1.4 моделировать пространственные объекты и формировать запросы к базам данных ГИС;</p> <p>У.ПК-16.1.5 проектировать ГИС, выполняя операции пространственного анализа для решения различных типов задач, включая объекты водохозяйственного комплекса.</p> <p>Владеть:</p> <p>Н.ПК-16.1.3 навыками работы с компьютером;</p> <p>Н.ПК-16.1.4 умением работы с картографическим материалом и навыками обработки данных наземных съемок.</p>	
	<i>Геоинформатика (5</i>	<i>II-IV</i>	Знать:	Итоговый контроль

	семестр)		<p>3.ПК-16.1.3 основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС;</p> <p>3.ПК-16.1.4 сущность, методы и операции пространственного анализа при решении задач экологического профиля (исследования, мониторинг и т.д.), чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;</p> <p>3.ПК-16.1.5 содержание и этапы работ по созданию и эксплуатации производственных ГИС и по реализации ГИС-технологий;</p> <p>Уметь:</p> <p>У.ПК-16.1.3 использовать цифровые карт-основы и создавать информационные структуры ГИС в соответствии с применяемой технологией;</p> <p>У.ПК-16.1.4 моделировать пространственные объекты и формировать запросы к базам данных ГИС;</p> <p>У.ПК-16.1.5 проектировать ГИС, выполняя операции пространственного анализа для решения различных типов</p>	по дисциплине в виде зачета	
--	----------	--	---	-----------------------------	--

			<p>задач, включая объекты водохозяйственного комплекса.</p> <p>Владеть: Н.ПК-16.1.3 навыками работы с компьютером; Н.ПК-16.1.4 умением работы с картографическим материалом и навыками обработки данных наземных съемок.</p>	
	Гидродинамика сооружений (6 семестр)	III-IV	<p>Знать: 3.ПК-16.1.6 методы расчёта цилиндрических и нецилиндрических каналов при неравномерном движении воды; основные формулы для расчёта водосливов в зависимости от их типа и режима работы; режимы сопряжения бьефов при устройстве плотин и принципы гашения энергии в нижнем бьефе</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1.6 выполнять расчеты и оценивать состояние потока в различных каналах, рассчитывать водосливы и водобойные сооружения в качестве гасителей энергии при устройстве плотин</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета

			<p>Владеть: Н.ПК-16.1.5 основами расчётов водопропускных и водосбросных и водобойных сооружений; основами экспериментальных методов исследования работы водосливов</p>	
	<p><i>Гидравлика водохозяйственных сооружений (6 семестр)</i></p>	<p><i>III-IV</i></p>	<p>Знать: З.ПК-16.1.6 формы свободной поверхности при неравномерном движении воды в каналах; классификацию водосливов и особенности их расчёта в зависимости от режима работы; возможные схемы и режимы сопряжения бьефов</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1.6 выполнять расчеты каналов различных поперечных сечений, водосливных сооружений, сопряжения бьефов и гасителей энергии при устройстве плотин</p> <p>Владеть: Н.ПК-16.1.5 навыками выполнения лабораторных исследований работы водосливов; основами гидравлических расчётов</p>	<p><i>Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета</i></p>

			<i>сопряжения бьефов при устройстве плотин и водобойных сооружений</i>	
	Комплексное использование водных ресурсов (7, 8 семестр)	III-IV	<p>Знать: З.ПК-16.1.7 Основные принципы территориального распределения и рационального использования водных ресурсов.</p> <p>Уметь: У.ПК-16.1.7 Соотносить имеющиеся методы рационального комплексного использования водных ресурсов с конкретной задачей.</p> <p>Владеть: Н.ПК-16.1.6 методами расчетов, необходимыми для использования водных ресурсов в водохозяйственных комплексах.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр)
	<i>Регулирование стока водохранилищами (7, 8 семестр)</i>	<i>III-IV</i>	<p>Знать: <i>З.ПК-16.1.7 Основные принципы территориального распределения и рационального использования водных ресурсов.</i></p> <p>Уметь: <i>У.ПК-16.1.7 Соотносить имеющиеся методы регулирования стока с конкретной задачей.</i></p>	<i>Итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена</i>

			Владеть: <i>Н.ПК-16.1.6 методами расчетов, необходимыми для использования водных ресурсов в водохозяйственных комплексах.</i>		
--	--	--	---	--	--

Таблица 5

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций профиля или специализации (ПКС)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начало подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр 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
ПКС-1: Способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования					
<p>Знать: 3.ПКС-1.1 водные ресурсы Земли</p> <p>3.ПКС-1.2 экологические проблемы, возможные при строительстве</p> <p>Уметь: У.ПКС-1.1 применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования.</p>	География водных путей (3 семестр)	I-II	<p>Знать: 3.ПКС-1.1.1 основы знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов.</p> <p>Уметь: У.ПКС-1.1.1 применять знания естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: Н.ПКС-1.1.1 применения знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования.</p>	Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета	Успешная аттестация по дисциплинам, формирующим компетенцию
	Экология в строительстве (6	III-IV	Знать: 3.ПКС-1.2.1 важные экологические	Итоговый контроль по	

<p>У.ПКС-1.2 анализировать воздействия окружающей среды на строительные объекты</p> <p>Владеть: Н.ПКС-1.1 применения знаний естественнонаучных дисциплин для выполнения технологических расчетов в сфере природообустройства и водопользования</p>	<p>семестр)</p>		<p>проблемы вновь возводимых или реконструируемых сооружений и принимать обоснованные в правовом, градостроительном и инженерном отношениях соответствующие решения, направленные на их преодоления.</p> <p>Уметь: У.ПКС-1.1.1 проводить экологическое обоснование архитектурно-строительных решений на различных этапах формирования искусственной среды; анализировать экологические аспекты роста народонаселения и урбанизации; анализировать воздействия окружающей среды на строительные объекты.</p> <p>Владеть: Н.ПКС-1.1.1 методами осуществления контроля за охраной труда в сфере строительного производства; знаниями в области основ ресурсоэнергосбережения в строительстве</p>	<p>дисциплине в виде зачета</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.

3.9 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.

Размещаются на официальном сайте Университета в разделе Образование.

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.