

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УКРУПНЕННОЙ ГРУППЕ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ 20.00.00
«ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»**

Проект

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**Направление подготовки
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**Уровень высшего образования
магистратура**

Зарегистрировано в реестре примерных основных образовательных программ под
номером _____

2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Перечень сокращений	3
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	5
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ	
3.1. Направленности образовательных программ в рамках направления подготовки....	7
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ	8
3.3. Объем программы	8
3.4. Формы обучения.....	8
3.5. Срок получения образования	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	8
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	8
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	14
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	17
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы	17
5.2. Рекомендуемые типы практики	18
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график	20
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	21
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике	26
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации....	28
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГР	28
СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	29
Приложение 1	34
Приложение 2	36

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки магистратура 20.04.02 Природообустройство и водопользование.

1.2. Нормативные документы

- 1) Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594.
- 3) Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки и уровню высшего образования 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденный приказом Минобрнауки России от... N ... (далее – ФГОС ВО).
- 4) Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 (далее – Порядок организации образовательной деятельности).
- 5) Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.
- 6) Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

1.3. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
ПООП	– примерная основная образовательная программа по направле-

- нию подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование;
- УК – универсальная компетенция;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский,
педагогический,
организационно-управленческий,
проектный.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере подготовки и переподготовки кадров в области природообустройства и водопользования, в сфере научных исследований для разработки и улучшения методов проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем, рекультивации и охраны земель, комплексного использования водных ресурсов, инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнения территорий, природоохранного обустройства территорий);

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов природообустройства и водопользования, инженерно – геодезических изысканий);

13 Сельское хозяйство (в сфере проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем, рекультивации и охраны земель сельскохозяйственного назначения);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений, очистных сооружений водоотведения);

26 Химическое и химико-технологическое производство (в сфере проведения оценки степени ущерба и деградации природной среды и необходимости проведения природоохранного обустройства).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере управления качеством, экологической безопасности, проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений);

Сфера мелиорации и водопользования (мелиорация, рекультивация и охрана земель различного назначения, комплексное использование, восстановление и охрана водных объектов, инженерные системы сельскохозяйственного

водоснабжения, водоотведения и обводнения территорий, природоохранное обустройство территорий).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программе магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников представлен ниже (табл. 2.1).

Таблица 2.1

<i>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</i>	<i>Типы задач профессиональной деятельности</i>	<i>Задачи профессиональной деятельности</i>	<i>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</i>
01 Образование и наука	Научно – исследовательский	Совершенствование технологий с целью повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	Мелиорация, рекультивация и охрана земель различного назначения.
		Постановка и решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования.	Комплексное использование и охрана водных объектов.
	Педагогический	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) дополнительным профессиональным программам в области природообустройства и водопользования.	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.
		Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.	Природоохран-

		Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) дополнительным профессиональным программам.	ное обустройство территорий.
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	Проектно-изыскательский	Координация деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	Мелиорация, рекультивация и охрана земель различного назначения.
16 Строительство и коммунально - бытовое хозяйство		Разработка и реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности по инженерно-геодезическим изысканиям.	Комплексное использование и охрана водных объектов.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.
16 Строительство и коммунально-бытовое хозяйство	Организационно - управленческий	Организация работы проектного подразделения по водоподготовке.	Природоохранное обустройство территорий.
40 Сквозные виды		Руководство процессами проектирования и строительства объектов природно - техногенных систем, обеспечение контроля их выполнения, соблюдения требований экологической безопасности, предупреждения аварий.	Мелиорация, рекультивация и охрана земель различного назначения.
		Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса.	Комплексное использование и охрана водных объектов.

профессиональной деятельности в промышленности		Организация разработки мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспертным требованиям.	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Природоохранное обустройство территорий
		Проведение обоснованных расчетов экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.	
		Организация технологических мероприятий по повышению качества и эффективности работ в области природообустройства и водопользования.	
13 Сельское хозяйство	Организационно - управленческий	Руководство насосной станцией, механизированным отрядом, отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем	Мелиорация, рекультивация и охрана земель сельскохозяйственного назначения
		Руководство отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем.	

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Направленности (программы) образовательных программ в рамках направления подготовки:

Мелиорация, рекультивация и охрана земель;

Управление водными ресурсами и водопользование

Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения;

Природоохранное обустройство территорий;

Экспертиза и управление земельными ресурсами.

Вузы имеют право расширить перечень направленностей.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ - магистр.

3.3. Объем программы

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Формы обучения: очная, очно-заочная и заочная.

3.5. Срок получения образования

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее, чем на 3 месяца и не более, чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более, чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части¹

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{ОПК-1} . Знание методов управления процессами, исследования операций. ИД-2 _{ОПК-1} . Умение применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций.
Разработка и	УК-2. Способен управлять про-	ИД-1 _{ОПК-2} . Знания и владение метода-

¹ Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

реализация проектов	ектом на всех этапах его жизненного цикла	ми управления проектами. ИД-2 _{ОПК-2} . Умение применять в практической деятельности методы управления проектами для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{ОПК-3} . Знания и владение методами в области управления проектами. ИД-2 _{ОПК-3} . Умение применять в практической деятельности методы управления проектами для реализации своей роли в проектной команде.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{ОПК-4} . Знания русского и иностранного(ых) языков. ИД-2 _{ОПК-4} . Умение применять в практической деятельности знания русского и иностранного(ых) языков для академического и профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5} . Знания в области философии, истории, культурологии. ИД-2_{УК-5} . Умение применять для межкультурного взаимодействия знания в области философии, истории, культурологии.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 . Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, самоорганизации и саморазвития	ИД-1_{УК-6} . Знание методов самоорганизации и саморазвития. ИД-2_{УК-6} . Умение применять методы самоорганизации и саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

4.1.2. *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Таблица 4.2

<i>Категория общепрофессиональных компетенций</i>	<i>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</i>
Решение проблемных вопросов в области профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы профессиональной деятельности при управлении процессами природообустрой-	ИД-1 _{ОПК-1} . Знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций. ИД-2 _{ОПК-1} . Умение применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и ис-

	ства и водопользования.	следования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования.
Оценка результатов решения задачи применительно к сфере профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать поставку задачи и использовать известные решения в новом приложении применительно к профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	ИД-1 _{ОПК-2} . Знание методов качественной и количественной оценки результатов, математического формулирования задачи деятельности, методов принятия решений. ИД-2 _{ОПК-2} . Умение применять в практической деятельности методы качественной и количественной оценки результатов деятельности, математического формулирования задачи для принятия решений при управлении процессами природообустройства и водопользования.
Применение современных информационных технологий при решении научных и практических задач	ОПК-3. Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.	ИД-1 _{ОПК-3} . Знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач. ИД-2 _{ОПК-3} . Умение применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования.
Технико-экономическая оценку мероприятий и технических решений	ОПК-4. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	ИД-1 _{ОПК-4} . Знание методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений. ИД-2 _{ОПК-4} . Умение применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.
Генерирование и реализация новых идей, структурирование знаний	ОПК-5. Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, их отстаивать и целенаправленно реализовывать.	ИД-1 _{ОПК-4} . Знание принципов и способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний. ИД-2 _{ОПК-4} . Умение применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний.

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения²

Таблица 4.3

Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ отечественного и зарубежного опыта)
Совершенствование технологий с целью повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ПК ₀₁ . Способен к проведению исследований процессов функционирования природно - техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК01} . Знания и владение методами исследований систем. ИД-2 _{ПК01} . Умение использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	Профессиональный стандарт 40.117 "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)" Анализ отечественного и зарубежного опыта.
Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) дополнительным профессиональным программам в области природообустройства и водопользования.	ПК ₀₂ .Способен к преподаванию, дисциплин по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам в области природообустройства и водопользования, к разработке учебно - методического обеспечения реализации этих программ.	ИД-1 _{ПК02} . Знания и владение методами обучения, воспитания учета возрастной психологии, разработки учебно - методического обеспечения реализации учебных программ. ИД-2 _{ПК02} . Умение использовать методы обучения, воспитания, возрастной психологии для преподавания дисциплин по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам в области	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

		природообустройства и водопользования, разработки учебно-методического обеспечения реализации этих программ.	
Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.	ПК ₀₃ . Способен к профессиональной поддержке молодых преподавателей, контролю качества проводимых ими учебных занятий.	ИД-1 _{ПК03} . Знание и владение методами контроля качества преподавания. ИД-2 _{ПК03} . Умение использовать методы контроля качества преподавания для профессиональной поддержки молодых преподавателей.	Профессиональный стандарт 01.004 «Педагог профессионального образования, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».
Руководство процессами проектирования и строительства объектов природно - техногенных систем, обеспечение контроля их выполнения, соблюдения требований экологической безопасности, предупреждения аварий. Организация разработки мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям. Проведение обоснованных расчетов экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду. Организация технологических	ПК ₀₄ . Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-1 _{ПК04} Знание и владение методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками. ИД-2 _{ПК04} Умение использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Профессиональный стандарт 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства». Профессиональный стандарт 40.062 «Специалист по качеству продукции» Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности».

<p>мероприятий по повышению качества и эффективности работ в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса.</p>			
<p>Координация деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК₀₅.Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ИД-1 ПК₀₅. Знания и владение методами инженерно - геодезических изысканий.</p> <p>ИД-2 ПК₀₅. Умение использовать знания методов инженерно - геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно - геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>Профессиональный стандарт 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий».</p>
<p>Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений.</p> <p>Организация работы проектного подразделения</p>	<p>ПК₀₆.Способен к организации и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений.</p>	<p>ИД-1 ПК₀₆. Знания содержания работы проектного подразделения.</p> <p>ИД-2 ПК₀₇. Умение использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта.</p>

² Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Таблица 4.4

Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ отечественного и зарубежного опыта)
Направленность (профиль): МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ			
Тип задач профессиональной деятельности: организационно - управленческий			
<p>Руководство насосной станцией, механизированным отрядом, отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем</p> <p>Руководство отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно - осушительных систем.</p>	<p>ПКр-1. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети.</p>	<p>ИД-1_{ПКр-1}. Знания и владение методами эксплуатации мелиоративных систем. ИД-2_{ПКр-7}. Умение применять в практической деятельности знания методов эксплуатации мелиоративных систем для руководства выполнением мероприятий в соответствии с установленным планом водопользования, по обеспечению режима осушения (орошения), по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима и контролю их выполнения.</p>	<p>Профессиональный стандарт 13.018 «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем».</p>
Направленность (профиль): КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ			
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
<p>Руководство процессами производства работ в области водопользования и охраны вод.</p>	<p>ПКр-2. Способен к руководству процессами производства работ в области водопользования и охраны вод.</p>	<p>ИД-1_{ПКр-2}. Знания и владение методами управления процессами ИД-2_{ПКр-2}. Умение применять знания, управления процессами для управления процессами производства работ в области водопользования и охраны вод.</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта.</p>

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Исследование эффективности территориально - временного регулирования стока, мероприятий по сбережению водных ресурсов, оптимизации гидравлических режимов работы водохозяйственных систем	ПКр-3. Способен проводить исследования по повышению эффективности территориально - временного регулирования стока, сбережению водных ресурсов.	ИД-1 _{ПКр-3} . Знания методов регулирования стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем. ИД-2 _{ПКр-3} . Умение использовать знания методов регулирования стока, оптимизации режимов работы водохозяйственных систем для проведения исследований по повышению эффективности территориально - временного регулирования стока, сбережению водных ресурсов.	Анализ отечественного и зарубежного опыта.
Направленность (профиль): ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБВОДНЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ			
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Руководство процессами производства работ в области сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ПКр-4. Способен к руководству процессами производства работ в области сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ИД-1 _{ПКр-4} . Знания и владение методами управления процессами. ИД-2 _{ПКр-4} . Умение применять знания, управления процессами для управления процессами производства работ в области сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Анализ отечественного и зарубежного опыта.
Направленность (профиль): ПРИРОДООХРАННОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ			
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Руководство проведением технологических мероприятий по повышению эффективности работ в области природоохранного обустройства территорий.	ПКр-5. Способен к руководству проведением технологических мероприятий по повышению эффективности работ в области природоохранного обустройства территорий.	ИД-1 _{ПКр-5} . Знания и владение методами в области природоохранного обустройства территорий. ИД-2 _{ПКр-5} . Умение использовать знания в области природоохранного обустройства территорий для руководства проведением технологических мероприятий по повышению эффективности работ в области природоохранного обустройства территорий.	Анализ отечественного и зарубежного опыта.

<p>Руководство проведением оценки степени ущерба и деградации природной среды и необходимости проведения природоохранного обустройства.</p>	<p>ПКр-6. Способен к руководству проведением оценки степени ущерба и деградации природной среды и необходимости проведения природоохранного обустройства.</p>	<p>ИД-1_{ПКр-6}. Знания и владение методами в области природоохранного обустройства территорий. ИД-2_{ПКр-6}. Умение применять знания в области в области природоохранного обустройства территорий для руководства проведением оценки степени ущерба и деградации природной среды и необходимости проведения природоохранного обустройства.</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта.</p>
<p>Руководство процессами при производстве работ в области природоохранного обустройства территорий, предупреждению и устранению аварий.</p>	<p>ПКр-7. Способен к руководству процессами при производстве работ в области природоохранного обустройства территорий, организации контроля качества работ, контроля соблюдения требований экологической безопасности, предупреждению и устранению аварий.</p>	<p>ИД-1_{ПКр-7}. Знания и владение методами управления процессами. ИД-2_{ПКр-7}. Умение применять знания методов управления процессами для руководства процессами при производстве работ по предупреждению и устранению аварий.</p>	<p>Профессиональный стандарт 40.117 "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)"</p>
<p>Руководство проведением постоянных наблюдений за состоянием и работой объектов природоохранного обустройства территорий, организация управления рисками</p>	<p>ПКр-8. Способен к руководству проведением постоянных наблюдений за состоянием и работой объектов природоохранного обустройства территорий, организации управления рисками.</p>	<p>ИД-1_{ПКр-8}. Знания и владение методами дисциплин в области природоохранного обустройства территорий, по дисциплине «Управление рисками». ИД-2_{ПКр-8}. Умение применять в практической деятельности знания в области в области управления рисками, в области природоохранного обустройства территорий для руководства проведением постоянных наблюдений за состоянием и работой объектов природоохранного обустройства территорий, организации управления рисками.</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта.</p>

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Структура и объем программы магистратуры

Таблица 5.1

<i>Структура программы магистратуры</i>		<i>Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.</i>
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
	в том числе обязательная часть	39
Блок 2	Практика	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Рекомендуемые типы практики

В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа.

Организация:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня;

может выбрать один или несколько типов учебной практики и (или) производственной практики из установленных ПООП (при наличии);

может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Таблица 5.2

Индекс	Наименование	Промежуточная аттестация	Трудоемкость		Распределение по семестрам			
			з.е.	часы	1	2	3	4
Б1.	Блок 1 «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»							
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1							
Гуманитарный модуль								
Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники	Зачет	3	108	3			
Б1.Б.2	Экономика природообустройства и водопользования	Экзамен	2	72			2	
Б1.Б.3	Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования	Зачет	3	108	3			
Б1.Б.4	Деловой иностранный язык	Зачет	3	108	3			
Б1.Б.5	Управление качеством образования	Зачет	2	72	2			
Естественнонаучный модуль								
Б1.Б.6	Геоинформационные системы	Зачет	2	72	2			
Б1.Б.7	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	Экзамен	3	108	3			
Б1.Б.8	Цифровая экономика	Зачет	3	108	3			
Б1.Б.9	Системный анализ в управлении качеством процессов природообустройства и водопользования	Экзамен	3	108				3
Технологический модуль								
Б1.Б.10	Управление качеством окружающей среды	Зачет	3	108		3		
Б1.Б.11	Управление экологическими проектами и рисками	Зачет	3	108		3		
Б1.Б.12	Принятие решений при управлении процессами природообустройства и водопользования	Экзамен	3	108				3
Б1.Б.13	Инновационные технологии	Экза-	4	144		4		

	проектирования, строительства и реконструкции природно – техногенных комплексов.	мен							
Б1.Б.14	Основы научной и инновационной деятельности	зачет	2	72	2				
Всего по Блоку 1.			39	1404	21	10	2	6	
Б2.	Блок 2 «Практика»								
Б2.Б	Обязательная часть Блока 2								
Б2.Б.1	Ознакомительная практика учебная	Диф. зачет	3	108		3			
Б2.Б.2	Практика педагогическая в семестре	Диф. зачет	3	108			3		
Б2..Б.3	Практика преддипломная	Диф. зачет	6	216				6	
Б2..Б.4	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно – исследовательской работы) в семестре		9	324		4	5		
Всего по Блоку Б2.Б			21	756		7	8	6	
ИТОГО по обязательной части			60	2160	21	17	10	12	
Б1.В	Вариативная часть								
Б1.В.1	Дисциплины			42	1512	8	8	19	7
Б2.В.	Производственная (технологическая) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6	216		6		
	Научно - исследовательская работа			3	108			3	
ИТОГО по вариативной части				51	1836	8	14	19	10
Б3.	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»								
Б3.1	Итоговая аттестация			9	324			9	
Всего по блоку Б3.ГИА				9	324			9	
ИТОГО				120	4320	29	31	29	31

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Б1.Б.1	<p>Философские проблемы науки и техники Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и в изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Возникновение и основные стадии исторической эволюции науки. Специфика научного познания. Уровни научного познания. Структура эмпирического знания. Структура теоретического знания. Методы научного познания и их классификация. Научная картина мира и ее исторические формы. Глобальные научные революции и смена типов рациональности. Предмет и функции философии техники.</p>	3
Б1.Б.2	<p>Экономические основы природообустройства и водопользования Экономический механизм управления предприятиями природообустройства и водопользования. Основные и оборотные фонды предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Экономические показатели деятельности предприятия. Основы водного права России. Общие положения. Собственность на водные объекты. Порядок водопользования. Разнообразие водных объектов и основные виды их использования. Общие положения земельного права Право собственности на землю. Формы собственности. Особенности правовых режимов земель различных категорий. Правовой режим земель водного фонда. Общие положения экологического права. Экологическое управление. Правовая охрана природных объектов. Правовые и организационные средства охраны вод и земель.</p>	2
Б1.Б.3	<p>Нормативно - правовые основы природообустройства и водопользования Экономический механизм управления предприятиями природообустройства и водопользования. Основные и оборотные фонды предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Экономические показатели деятельности предприятия. Основы водного права России. Общие положения. Собственность на водные объекты. Порядок водопользования. Разнообразие водных объектов и основные виды их использования. Общие положения земельного права Право собственности на землю. Формы собственности. Особенности правовых режимов земель различных категорий. Правовой режим земель водного фонда. Общие положения экологического права. Экологическое управление. Правовая охрана природных объектов. Правовые и организационные средства охраны вод и земель.</p>	3

Б1..Б.4	<p>Деловой иностранный язык Нормы делового речевого этикета и «языкового поведения». Письменная и устная формы современной официально-деловой речи. Диалогическая и монологическая речи, приемы ведения дискуссий и полемики в сфере профессиональной коммуникации. Способы чтения оригинальной литературы, включая обзоры, техническую документацию, научные статьи и т.д. Перевод специальной литературы.</p>	3
Б1.Д.5	<p>Управление качеством образования Основные понятия в области управления качеством в образовании. Технологии и методики управления качеством в образовании. Качество образования как соответствие требованиям государственных образовательных стандартов. Кадровое, методическое, информационное, материально-техническое обеспечение реализации образовательных стандартов.</p>	2
Б1.Б.6	<p>Геоинформационные системы Классификация ГИС-технологий. Цифровые технологии в управлении природными и ресурсами. Характерные черты геоинформационных систем. Принципы постановки задач и формулирования целей. Основы цифровой картографии. Модели пространственных данных. Визуализация пространственных данных. Пространственный анализ данных в ГИС. Технологии создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС. Применение ГИС Методы комплексной экологической оценки качества территорий с использованием картографии, кадастров и ГИС. Методология построения ГИС-проекта.</p>	2
Б1.Б.7	<p>Математическое моделирование процессов в компонентах природы Свойства природных компонентов для прогноза их изменения при антропогенных воздействиях. Процессы массо - и теплопереноса в природных средах. Процессы поступления и трансформации веществ в компонентах природы. Применение методов математического моделирования при исследовании природных процессов. Методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании.</p>	3
Б1.Б.8	<p>Цифровая экономика Понятие цифровых технологий и цифровой экономики. Предпосылки и последствия прямой и опосредованной цифровизации общественных отношений. Становление цифровой экономики: цифровые "волны". Информационный продукт как результат цифровой экономики. Материальное производство и цифровая эконо</p>	

	мика. Цифровое неравенство в глобальном мире. Структура и тенденции развития рынка цифровых технологий. Этические проблемы цифровизации. Государственная политика в области цифровой экономики в РФ. Предпосылки развития цифровой экономики Российской Федерации.	3
Б1.Б.9	<p>Системный анализ в управлении системами природообустройства и водопользования</p> <p>Системный анализ природно-техногенных систем: определения и основные задачи. Классификация природно-техногенных систем. Понятия простых и сложных, малых и больших систем. Виды, особенности и структура природно-техногенных систем, их отличия от природных геосистем. Моделирование природно - техногенных систем. Обзор и описание методов моделирования процессов. Диаграммы потоков данных DFD. Методология функционального моделирования IDEFO. Методология комплексного моделирования организации ARIS. Имитационное моделирование. Многокритериальная оптимизация природно-техногенных систем. Использование математических моделей и баз данных как средств поддержки при принятии решения.</p>	3
Б1.Б.10	<p>Управление качеством окружающей среды</p> <p>Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду. Методы определения ущерба окружающей среде. Методы определения ущерба окружающей среде. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека. Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования. Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды. Международные программы по поддержанию качества окружающей среды. Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.</p>	3
Б1.Б.11	<p>Управление экологическими проектами и рисками</p> <p>Понятие и характеристики проекта. Классификация проектов. Понятия программы и портфеля проектов. Цель и стратегия проекта. Жизненный цикл проекта. Управляемые параметры проекта. Основные процессы управления проектами, взаимосвязь процессов. Концепция управления проектами. Экспертные методы управления проектами. Управление качеством проекта. Управление запасами. Риски проекта. Методы оценки эффективности проекта. Окружение проекта. Организационные и структуры управления. Команда проекта. Формирование команды, методы воздействия на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности.</p>	3

Б1.Б.12	<p>Принятие решений при управлении процессами природообустройства и водопользования</p> <p>Компоненты управления природно-техногенными системами (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель управляемой системы, управляющая система). Типы управления ПТС, их специфика и алгоритмы (программное управление, метод «проб и ошибок», регулирование, управление по структуре, управление по целям, управление при дефиците времени, управление в условиях неопределенности).</p> <p>Методы принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, анализе эколого - экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния природных объектов. Проблемы при управлении процессами. Симптомы и причины появления проблем. Методы принятия решений при появлении проблем. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Оценка рисков принятия решений.</p>	3
Б1.Б.13	<p>Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно – техногенных комплексов</p> <p>Строительства подземных трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений в сложных гидрогеологических условиях. Котлованы, траншеи, подземные выработки. Проектирование котлованов и траншей .Шпунты.. Буронабивные и буросекущие сваи. Струйная технология (jet-grouting) устройства грунтобетонных свай. Сооружение стен в грунте (СВГ). Комбинированные ограждающие сооружения. Искусственное замораживание грунтов. Строительный водоотлив и защита подземных и заглубленных частей зданий и сооружений от водопроявлений. Строительство трубопроводов и заглубленных частей зданий и сооружений открытым способом. Инновационные технологии бестраншейной прокладки трубопроводов. Инновационные технологии гидроизоляции металлических трубопроводов, ремонта и санации существующих трубопроводов. Инженерно-геологические и геоэкологические изыскания в строительстве. Оценка антропогенного воздействия строительных работ на окружающую среду. Технологии очистки и восстановления водных объектов.</p>	4
Б1.Б.14	<p>Основы научной и инновационной деятельности</p> <p>Природно-техногенная система (ПТС) как объект научных исследований. Объект, предмет, цели и задачи научных исследований. Теоретические и эмпирические методы научных исследований. Анализ, синтез, сравнение, обобщение, формализация и моделирование. Наблюдения (отслеживание, мониторинг), измерения,</p>	2

	тестирование. Лимитирующие (критические) экологические факторы и диапазоны толерантности. Понятие временного ряда статистических данных. Определение целевой функции и связей между переменными. Исследование модели. Индивидуальное и коллективное научное исследование. Способы проведения эксперимента. Этапы организации научных исследований.	
Б2. Практики		
Б2.П.Б.1	Ознакомительная практика учебная Знакомство с научно-методической документацией профильной (выпускающей) кафедры, с планом научной работы кафедры, изучение тематики научных исследований. Изучение отчетов научно-исследовательских работ. Знакомство с научной лабораторией (при наличии), экспериментальными установками.	3
Б2.П.Б.2	Научно - исследовательская работа (получение первичных навыков научно - исследовательской работы) в семестре Определение темы научных исследований, имеющих актуальное значение для научно - практической деятельности в области природообустройства и водопользования. Составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы: теоретическое обоснование выбранного направления научного исследования с использованием литературных источников отечественных и зарубежных ученых, законодательных и нормативно - технических документов по природообустройству и водопользованию. Изучение специальной литературы и другой научно - технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области природообустройства и водопользования. Подбор объекта для проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью.	10
Б2.П.Б.3	Практика педагогическая в семестре Изучение современной психолого-педагогической литературы. Ознакомление с учебным планом и рабочими программами дисциплин. Посещение занятий опытных преподавателей. Проведение открытых занятий. Обсуждение результатов проведения открытых занятий. Индивидуальная работа со студентами. Участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре.	3

Б2.П.Б.4	<p>Практика преддипломная Решение конкретных задач выпускной квалификационной работы в соответствии с выбранной темой на основе применения теоретических знаний, полученных в период обучения в университете и практических навыков, приобретенных за время прохождения предыдущих видов практики. Проведение экспериментального этапа работ по теме научного исследования на объекте; обработка полученных данных научных наблюдений и измерений, систематизация и теоретическое обоснование результатов исследования; подготовка научной публикации по результатам исследования; выступление с докладом по теме исследования на научной конференции; подготовка магистерской диссертации.</p>	6
----------	--	---

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Под фондом оценочных средств понимается комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на разных стадиях обучения на соответствие требованиям ФГОС ВО. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике является составной частью основной профессиональной образовательной программы.

Структурными элементами фонда оценочных средств являются:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Уровни и критерии сформированности компетенций каждый вуз определяет самостоятельно. К процедурам оценивания должны привлекаться кроме преподавателей представители работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

Фонд оценочных средств должен формироваться на основе принципов оценивания:

- валидность: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежность: использование единых стандартов и критериев для оценивания;
- объективность: разные студенты должны иметь равные возможности.

Возможно использование следующих методов оценивания уровня сформированности компетенций: деловая или ролевая игра, кейс-задачи, проектные задания комплексные практические задания. Ниже представлены возможные формы оценивания для этапа промежуточной аттестации (табл.5.5).

Таблица 5.5

Формы для этапа промежуточной аттестации

№ №	Вид оценивания	Техно- логия оцени- вания	Шкала оценивания			
			Ниже по- рогового	Порого- вый	Продвину- тый	Высокий
3	Отработка пропущенных занятий	На заня- тии	отсутст- вие усвое- ния пропу- щенного материала	не полное усвоение	хорошее ус- воение	отличное усвоение
4	Знаниевая компонента компетенции	Экзамен	отсутст- вие усвое- ния знаний	не полное усвоение знаний	хорошее ус- воение зна- ний	отличное усвоение
5	Деятельност- ная компонен- та (решение задач, выпол- нение зада- ний)		отсутствие решения	решение с ошибками	правильное решение без ошибок с отдельными замечания- ми	правильное решение без ошибок

Критерии для определения уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации (экзамен)

Знаниевый компонент включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - Z_1 ,
- уровень воспроизведения - Z_2 ,
- уровень извлечения новых знаний - Z_3 .
- *Деятельностный компонент* (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:
 - умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - Y_1 ,
 - умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - Y_2 ,
 - умение решать нестандартные задачи - Y_3 .

Шкала для оценки на экзамене

1 уровень – (оценка «удовлетворительно»)

$$Z_1 + Y_1$$

или $Z_2 + Y_1$
2 уровень – (оценка «хорошо»)
 $Z_2 + Y_2$
или $Z_3 + Y_2$ или $Z_1 + Y_3$
3 уровень – (оценка «отлично»)
 $Z_3 + Y_3$ или $Z_2 + Y_3$,

то есть приоритет имеет деятельностный компонент.

Порядок разработка фонда оценочных средств определяется Организацией на основе собственного Положения.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобрнауки России от 18 марта 2016 г. № 227.

Конкретные формы проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются организациями с учетом требований, установленных ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к выпускной квалификационной работе, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы

магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

При реализации программы магистратуры или части (частей) программы магистратуры на созданных Организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Возможность доступа обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, регламентируется федеральным государственным органом.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным требованиям, установленным в нормативных правовых актах федерального государственного органа, в ведении которого находится указанная Организация.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно - педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально - общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально - общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. И.Г.Галямина, профессор Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева, председатель научно-методического совета по природообустройству и водопользованию (НМС).
2. М.Ю.Беккиев, директор Высокогорного геофизического института РАН России.
3. С.Г.Юрченко, профессор Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева, редактор журнала «Вестник НМС по природообустройству и водопользованию»

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших
программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.02
Природообустройство и водопользование

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8.09. 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.09.2015г. №38993).
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн		
2.	10.002	Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июня 2016 года N 286н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 29 июня 2016 г.N 42692).
13 Сельское хозяйство		
3.	13.018	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12. 2014 г. № 1152н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.01.2015г. №35640).
16 Строительство и коммунально – бытовое хозяйство		
4.	16.032	Профессиональный стандарт «Специалист в области производственно- технического и технологического обеспечения строительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2014 № 943н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.12.2014 г. № 35301).
5.	16.066	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1085н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 25.01.2016 № 40754).
6.	16.067	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1084н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от

		21.01.2016 № 40693).
26 Химическое и химико-технологическое производство		
7.	26.008	Профессиональный стандарт «Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. №1046н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 20.01 2016 г.№ 40654).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
8.	40.062	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 856н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 26.11.2014 №34920).
9.	40.117	Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 года N 591н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от. 25 ноября 2016 года N 44450).
10.	40.172	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 года N 177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 15 марта 2017 г. N 45968).

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры

<i>Код и наименование ПС</i>	<i>Обобщенные трудовые функции</i>			<i>Трудовые функции</i>		
	<i>код</i>	<i>наименование</i>	<i>уровень квалификации</i>	<i>наименование</i>	<i>код</i>	<i>уровень (подуровень) квалификации</i>
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	G	Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП	7	Разработка научно - методических и учебно - методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/01.7	7.3
				Рецензирование и экспертиза научно - методических и учебно - методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	G/02.7	7.3
	H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации <3>	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	H/01.6	6.2
				Организация научно-исследовательской, проектной, учебно - профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	H/02.6	6.2

				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Н/03.7	7.1
				Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	Н/04.7	7.1
10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий				Координация деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-геодезическим изысканиям.	С/02.7	7
				Разработка и реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности по инженерно-геодезическим изысканиям.	С/03.7	7
13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем	С	Управление эксплуатацией мелиоративных систем	7	Руководство насосной станцией службы эксплуатации мелиоративных систем	С/01.7	7
				Руководство механизированным отрядом службы эксплуатации мелиоративных систем	С/02.7	7
				Руководство гидрогеологомелиоративной партией	С/03.7	7
				Руководство отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем	С/04.7	7
				Руководство отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем.	С/05.7	7
16.032 Специалист в области производственно-технического	С	Руководство производственно-техническим и технологическим обес-	7	Руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации	С/01.7	7

и технологического обеспечения строительного производства		печением строительного производства		Организационно - техническое и технологическое сопровождение строительного производства	C/02.7	7
				Руководство разработкой планов технического перевооружения и повышения эффективности деятельности строительной организации	C/03.7	7
16.066 Инженер - проектировщик насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	Д	Руководство проектным подразделением	7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	D/01.7	7
				Организация работы проектного подразделения	D/01.7	7
16.067 Инженер - проектировщик сооружений очистки сточных вод	Д	Руководство проектным подразделением	7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	D/01.7	7
				Организация работы проектного подразделения	D/01.7	7
26.008 Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий	С	Разработка производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	7	Разработка технологии глубокой переработки отходов пищевой промышленности с использованием биотехнологий.	C/01.7	7
				Разработка технологии глубокой переработки отходов лесопромышленного комплекса с использованием биотехнологий.	C/02.7	7
				Разработка технологии глубокой переработки отходов сельского хозяйства с использованием биотехнологий.	C/03.7	7
40.062 Специалист по качеству продукции	І	Организация проведения работ по управлению качеством продукции (услуг)	7	Организация разработки, внедрения и сопровождения системы управления качеством продукции и услуг в организации	1/01.7	7
40.117 Специалист по экологической безопасности	С	Разработка в организации мероприятий по экономическому регу-		Организация расследования причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, подготовка	C/04.7	7

		лированию и управлению персоналом в области охраны окружающей среды		предложений по предупреждению негативных последствий		
40.172 Специалист в области проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	D	Руководство проектным подразделением по водоподготовке и осуществление авторского надзора		Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по водоподготовке и водозаборным сооружениям	D/01.7	7
				Организация работы проектного подразделения по водоподготовке	D/02.7	7