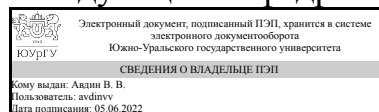


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



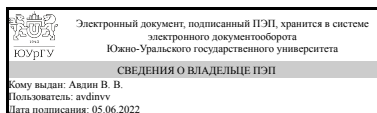
В. В. Авдин

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления 05.04.06 Экология и природопользование**  
**уровень** высшее образование - магистратура  
**магистерская программа** Экологическая безопасность  
**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

Разработчик программы,  
д.хим.н., проф., заведующий  
кафедрой



В. В. Авдин

# 1. Общие положения

## 1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование включает:

-государственный экзамен;

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		«внешняя» система оценки - ГИА
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий: проектное обучение;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр); Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр);	ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Экология и устойчивое развитие города;		ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	Международное сотрудничество в области ресурсосбережения: проектное обучение;		ГЭ

для академического и профессионального взаимодействия			
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	История и методология науки "Экология"; Философия научного знания;		ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации;		ВКР
ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	История и методология науки "Экология"; Философия научного знания;		ВКР
ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Государственная экологическая экспертиза;		ГЭ
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Методы и средства контроля состояния окружающей среды;		ГЭ
ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики		Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр); Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр);	ВКР, ГЭ
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Методы и средства контроля состояния окружающей среды;		ВКР, ГЭ
ОПК-6 Способен проектировать, представлять,	Экология и устойчивое развитие города;	Производственная практика, научно-	ВКР, ГЭ

защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской		исследовательская работа (3 семестр); Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр);	
ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации	Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий: проектное обучение; Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации; Спектроскопические методы в экологических исследованиях;	Производственная практика, технологическая практика (2 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; разрабатывать и проектировать системы и методы охраны окружающей среды	Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты;	Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-3 Способен осуществлять организацию и управление всех видов работ, связанных с использованием знаний в области природопользования	Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства: проектное обучение; Международное сотрудничество в области ресурсосбережения: проектное обучение;		ГЭ
ПК-4 Способен разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства: проектное обучение; Экологическое управление деятельностью предприятия: проектное обучение;		ГЭ
ПК-5 Способен проводить анализ материалов экологической направленности в целях планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды	Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты; Рациональное использование и охрана земель: проектное обучение;		ГЭ

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

### **1.3. Трудоемкость ГИА**

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 з. е., 4 нед.

## **2. Программа государственного экзамена (ГЭ)**

### **2.1. Процедура проведения ГЭ**

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи и процедуру проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ, утвержденная Университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного экзамена распоряжением директора института утверждается расписание государственных экзаменов, в котором указываются даты, время и место проведения государственных экзаменов и предэкзаменационных консультаций, которое доводится до сведения обучающихся, председателей и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений. Государственный экзамен состоит из двух частей: итогового тестирования и творческой задачи.

При формировании расписания устанавливается перерыв между частями государственного экзамена продолжительностью не более 2 календарных дней. Не позднее, чем за 10 календарных дней до фактического начала первого аттестационного испытания директор института издает распоряжение о допуске обучающихся к государственному экзамену и представляет его секретарю государственной экзаменационной комиссии.

Составы государственных экзаменационных комиссий формируются выпускающими кафедрами, согласовываются с директором института, учебно-методическим управлением и утверждаются приказом ректора Университета не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты – представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и лица,

которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии.

К государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения ООП и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Присутствие лиц на государственном экзамене, не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, допускается только с разрешения ректора (проректора) Университета.

Во время проведения государственного экзамена обучающимся запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Государственный экзамен проводится на заседаниях экзаменационных комиссий.

Государственный экзамен может проводиться в устной или письменной формах, или их сочетаниях.

Государственный экзамен состоит из двух частей: тестового контроля и решения творческой задачи. Оценка за государственный экзамен выставляется по результатам обоих испытаний.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результат государственного экзамена оформляется протоколом, вносится в зачетную книжку студента, заверяется подписями всех членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании и объявляются в тот же день.

Пересдача государственного экзамена с целью повышения оценки не допускается.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора Университета.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Порядок проведения государственного экзамена

### 1. Тестовый контроль

Тестовый контроль проводится в компьютерном классе

Данные тестирования группы выводятся в электронной форме в зашифрованном виде.

Тест включает 100 вопросов по основным дисциплинам учебного плана.

Общее время отводимое на тестирование – не более 2-х академических часов.

Результаты тестирования размещаются после обработки на информационном стенде кафедры и высылаются по электронной почте старосте группы в день тестирования.

### 2. Творческая задача

Задание на выполнение творческой задачи выдается индивидуально в форме билетов.

Время, отводимое на выполнение задания – 2 дня. В течение этого времени преподаватели, ведущие дисциплины, выносимые на государственный экзамен, проводят консультации.

Во время подготовки студенты могут пользоваться литературой из всех доступных источников.

Результаты выполнения творческой задачи оформляются в виде пояснительной записки на 10-15 стр. и, при необходимости, сопровождаются графическим материалом (топографические карты, технологические схемы, балансовые схемы и т.п.).

Защита творческих задач проводится индивидуально перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

На доклад о результатах выполнения задачи отводится не более 7 минут и не более 10 минут для ответов на вопросы членов ГЭК.

Каждый член ГЭК может задать не более одного вопроса. Дополнительные вопросы могут задаваться только с разрешения председателя ГЭК.

## 2.2. Паспорт фонда оценочных средств ГЭ

Компетенции, освоение которых проверяется в ходе ГЭ	Дисциплины ОП ВО, выносимые для проверки на ГЭ (показатели)	Критерии оценивания (индикаторы достижения компетенций)
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Международное сотрудничество в области ресурсосбережения: проектное обучение	<p>Знает: основные проблемы, направления и формы международного сотрудничества в области ресурсосбережения</p> <p>Умеет: диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации в области ресурсосбережения</p>

		Имеет практический опыт: применения приемов составления аналитических обзоров по ресурсосберегающим проблемам международного уровня
	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: основные проблемы, направления и формы международного сотрудничества в области ресурсосбережения
		Умеет: диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации в области ресурсосбережения
		Имеет практический опыт: применения приемов составления аналитических обзоров по ресурсосберегающим проблемам международного уровня
ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Государственная экологическая экспертиза	Знает: методы исследований и средства проведения экспериментов различных экологических наук при решении научно-исследовательских и прикладных задач
		Умеет: творчески использовать теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов
		Имеет практический опыт: проведения критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно- исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Методы и средства контроля состояния окружающей среды	Знает: методологические подходы проведения контроля качества окружающей среды
		Умеет: разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
		Имеет практический опыт: использования методов оценки эффективности природоохранных мероприятий
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Методы и средства контроля состояния окружающей среды	Знает: способы получения данных о состоянии окружающей среды
		Умеет: использовать специализированные компьютерные программы для получения и обработки



		экологической информации Имеет практический опыт: методами обработки и анализа данных экологического мониторинга и дистанционного зондирования Земли с использованием геоинформационных технологий
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	Экология и устойчивое развитие города	Знает: концепцию устойчивого развития в своей профессиональной деятельности
		Умеет: представлять экологические проблемы города
		Имеет практический опыт: аргументации по различным аспектам концепции устойчивого развития
ПК-2 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; разрабатывать и проектировать системы и методы охраны окружающей среды	Патентование	Знает: теоретические основы защиты интеллектуальной собственности и патентования
		Умеет: провести патентный поиск с использованием ресурса ФИПС
		Имеет практический опыт: навыками проведения патентного поиска при осуществлении производственно-технологических экологических работ и составления авторской заявки на объекты интеллектуальной собственности по теме исследований
	Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты	Знает: теоретические основы защиты интеллектуальной собственности и патентования
		Умеет: провести патентный поиск с использованием ресурса ФИПС
		Имеет практический опыт: навыками проведения патентного поиска при осуществлении производственно-технологических экологических работ и составления авторской заявки на объекты интеллектуальной собственности по теме исследований
ПК-3 Способен осуществлять организацию и управление всех видов работ, связанных с использованием знаний в области природопользования	Организация системы обращения с отходами на предприятии	Знает: характеристики опасных отходов и современные достижения в области обеспечения безопасности при обращении с отходами

		<p>Умеет: выделять экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов</p>
	<p>Биологический мониторинг окружающей среды и водных объектов</p>	<p>Имеет практический опыт: владения методами снижения воздействия отходов на окружающую среду</p> <p>Знает: характеристики опасных отходов и современные достижения в области обеспечения безопасности при обращении с отходами</p> <p>Умеет: выделять экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами снижения воздействия отходов на окружающую среду</p>
	<p>Современные проблемы экологии и природопользования: проектное обучение</p>	<p>Знает: характеристики опасных отходов и современные достижения в области обеспечения безопасности при обращении с отходами</p> <p>Умеет: выделять экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами снижения воздействия отходов на окружающую среду</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами</p>	<p>Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства: проектное обучение</p>	<p>Знает: требования законодательства по сбору, хранению и переработке сельскохозяйственных отходов</p> <p>Умеет: применять методы и технические средства проведения работ по контролю соблюдения экологических требований переработки отходов</p> <p>Имеет практический опыт: анализа технологических процессов переработки отходов</p>
	<p>Государственная экологическая экспертиза</p>	<p>Знает: требования законодательства по сбору, хранению и переработке сельскохозяйственных отходов</p> <p>Умеет: применять методы и технические средства проведения работ по</p>

		контролю соблюдения экологических требований переработки отходов
		Имеет практический опыт: анализа технологических процессов переработки отходов
ПК-5 Способен проводить анализ материалов экологической направленности в целях планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды	Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты	Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности
		Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки
		Имеет практический опыт: выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области экологической безопасности
	Современные методы водоподготовки: проектное обучение	Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности
		Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки
		Имеет практический опыт: выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области экологической безопасности
	Специальные методы очистки водных систем в промышленности	Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности
		Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки
		Имеет практический опыт: выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области экологической безопасности
	Ультра- и нанодисперсные системы и технологии	Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности
		Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки
		Имеет практический опыт:

### 2.3. Структура контрольного задания

#### 1. Тестовый контроль

Тест состоит из 100 вопросов (по 15-20 вопросов на каждую дисциплину, включенную в итоговую аттестацию). Общее время отводимое на тестирование не более 2 часов. Результаты тестирования размещаются после обработки на информационном стенде кафедры и высылаются по электронной почте старосте группы в день тестирования.

#### 2. Творческая задача

##### 2.1. Исходные данные

2.1.1. Исходные технологические данные.

2.1.2. Данные по состоянию компонентов окружающей среды (воздуха или водоемов, в зависимости от задания).

2.1.3. Картографический материал.

2.2. Вопросы, которые необходимо решить в данной задаче.

### 2.4. Вопросы, выносимые на ГЭ, и типовые контрольные задания

1. Судебно-экологическая экспертиза. Юридический статус заключения судебно-экологической экспертизы
2. Организации, уполномоченные для проведения государственной экспертизы.
3. Категории пунктов наблюдений за состоянием водных объектов
4. Состав членов экспертной комиссии, количество членов экспертной комиссии.
5. Индикационное дешифрирование
6. Утилизация конверторных газов
7. Мембраны и их характеристики.
8. ВЭР в производстве строительных материалов
9. Сравнительный анализ рисков
10. Селективность, производительность, зависимость от рабочих параметров.
11. Задачи экологического проектирования
12. Группы опасных объектов
13. Дешифрирование космических снимков
14. Классификация цифрового снимка
15. Методы биологического мониторинга и методы дистанционного зондирования, применение данных, пространственное разрешение
16. Энергетические отходы
17. Содержание раздела по охране окружающей среды в проектах различного назначения.
18. Технологические опасности
19. Отходящие газы

20. Осмос.
21. События, инициирующие аварийно-поражающие факторы
22. Горючий потенциал газов.
23. Квантование как способ яркостных преобразований снимка
24. Система оценки экологической безопасности
25. Отбор проб воды
26. Методы исследования мембран.
27. Вегетационные индексы. Нормализованный разностный вегетационный индекс и его расчёт.
28. Порядок внесения изменений в проектную документацию
29. Вовлечённость вторичных энергетических ресурсов
30. Послепроектный анализ объектов экспертизы
31. Государственная экологическая экспертиза, цели, задачи экспертизы. Процедура проведения государственной экологической экспертизы. Особое мнение членов экспертной группы.
32. Вторичные энергетические ресурсы. Группы ВЭР
33. Тепловое излучение
34. Косвенный экологический ущерб
35. Нефтяной эквивалент, условное топливо
36. Биотестирование
37. Экспертиза инженерно-экологических и инженерно-гидрологических изысканий.
38. Негосударственная экспертиза проектной документации
39. Общественная экологическая экспертиза проводится
40. Экологический риск и пути его уменьшения
41. Ортотрансформирование космических снимков
42. Источники загрязнения
43. Вовлечённость ВЭР в промышленные отрасли
44. Иерархия управления экологическим риском
45. Газгольдеры.
46. Тепловые насосы
47. Биоиндикация
48. Неопределённость в экологической оценке риска
49. Утилизация тепловых ВЭР
50. Экологический риск
51. Загрязнение мембран и способы очистки.
52. Концентрационная поляризация.

## **2.5. Процедура оценивания и критерии оценки ответа студента на ГЭ**

*Процедура и критерии выставления оценки по вопросам задания.*

1. Процедура проведения и оценивания контрольного тестирования. Тестирование проводится с помощью программы, установленной на компьютерах. Для каждого вопроса теста даны 4 варианта ответов, только один из них является правильным. Следовательно, при ответе на вопрос студент получает 1 балл – за правильный ответ или 0 баллов, если ответ неправильный. При оценке «неудовлетворительно» за тестирование студент допускается к сдаче второго этапа государственного экзамена – решению творческой задачи.

## 2. Критерии оценивания тестового испытания

Оценка «отлично» выставляется при сумме баллов от 81 до 100%.

Оценка «хорошо» выставляется при сумме баллов от 65 до 80%.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при сумме баллов от 50 до 64%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при сумме баллов менее 50%.

## 3. Процедура проведения творческой задачи.

Задание на выполнение творческой задачи выдается индивидуально.

Время, отводимое на выполнение задания – 2 дня.

## 4. Критерии оценивания творческой задачи.

Оценка «отлично» выставляется при правильной технологической схеме, обосновании предложенных решений, грамотной аргументации и свободном владением материалом.

Оценка «хорошо» выставляется при в целом правильной технологической схеме, недостаточном обосновании предложенных решений или отсутствии свободного владения материалом.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при ошибках в технологической схеме или неумении обосновать предложенные решения в совокупности с отсутствием свободного владения материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при ошибках в технологической схеме в совокупности с неумением обосновать предложенные решения и отсутствием свободного владения материалом.

## 5. Итоговая оценка за госэкзамен выставляется с учетом результатов контрольного тестирования и решения творческой задачи.

Итоговая оценка за госэкзамен выставляется как среднее арифметическое двух полученных оценок, но при определении среднего значения (4,5; 3,5 или 2,5) оценка за решение творческой задачи играет определяющую роль.

*Процедура выставления итоговой оценки.*

*Оценка «отлично» выставляется*

при оценке «отлично» за решение творческой задачи и оценке «отлично» или «хорошо» за тестирование.

*Оценка «хорошо» выставляется*

при оценке «отлично» за решение творческой задачи и оценке «удовлетворительно» за тестирование;  
при оценке «хорошо» за решение творческой задачи и оценке «хорошо» или «удовлетворительно» за тестирование.

*Оценка «удовлетворительно» выставляется*

при оценке «хорошо» за решение творческой задачи и оценке «неудовлетворительно» за тестирование;  
при оценке «удовлетворительно» за решение творческой задачи и оценке «удовлетворительно» за тестирование.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется*

при оценке «неудовлетворительно» за решение творческой задачи и оценке «неудовлетворительно» за тестирование.

## 2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГЭ

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) методические материалы для подготовки к государственному экзамену:

1. Антоненко, И. В. Государственная итоговая аттестация по направлениям подготовки "Экология и природопользование" и "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" [Текст] : метод. указания / И. В. Антоненко, С. Г. Ницкая ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технология ; ЮУрГУ / Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2018, 59, [2] с. : ил. + электрон. версия [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000565457](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000565457)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05700-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493535">https://urait.ru/bcode/493535</a> (дата обращения: 24.02.2022).
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Масленникова, И. С. Экологический менеджмент и аудит : учебник и практикум для вузов / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14568-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489523">https://urait.ru/bcode/489523</a> (дата обращения: 24.02.2022).
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп.

			— Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07047-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489137">https://urait.ru/bcode/489137</a> (дата обращения: 24.02.2022).
4	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Гладун, Е. Ф. Управление земельными ресурсами : учебник и практикум для вузов / Е. Ф. Гладун. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00846-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490711">https://urait.ru/bcode/490711</a> (дата обращения: 24.02.2022).
5	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 294 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08549-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492112">https://urait.ru/bcode/492112</a> (дата обращения: 24.02.2022).

### 3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

#### 3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

#### 3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра должна демонстрировать уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности и выполняться на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в течение всего срока обучения.

Выпускная квалификационная работа должна быть ориентирована на знания, полученные в процессе освоения профильных дисциплин, а также в процессе прохождения всех видов практики.

Объем ВКР – не менее 100 страниц печатного текста без учёта приложений.

Структура ВКР: титульный лист, задание, аннотация (реферат), содержание, литературный обзор (10-15 % от общего объема ВКР), экспериментальная часть (расчётная часть) (5-10 %), обсуждение результатов (50-60 %), заключение (5-10 %), список использованных источников, приложения (при необходимости).

Содержание ВКР:

1) Титульный лист является первым листом пояснительной записки (пример оформления титульного листа приведен в «Методических указаниях для подготовки к итоговой государственной аттестации»). Титульный лист содержит комплекс элементов, расположенных на странице в следующем порядке. В верхней части страницы указываются наименование вышестоящей организации – Министерство образования и науки Российской Федерации; наименование организации – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный



исследовательский университет)»; наименование факультета; наименование выпускающей кафедры.

Ниже располагаются: с правой стороны страницы - гриф утверждения ВКР, состоящий из слов: «ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ», подписи заведующего выпускающей кафедры (с расшифровкой) и даты; с левой стороны - гриф проверки ВКР состоящий из слов: «РАБОТА ПРОВЕРЕНА», подписи рецензента (с расшифровкой должности, места работы, И.О.Ф.) и даты.

Ниже приводится тема ВКР в соответствии с приказом об утверждении тем ВКР (без кавычек, строчными буквами с первой прописной буквой). Под темой ВКР располагается гриф «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ»; обозначение ВКР, состоящее из аббревиатуры университета, номера направления подготовки (шесть цифр), года работы (четыре цифры), номера выпускающей кафедры и последние три цифры номера студенческого удостоверения и аббревиатуры ВКР ПЗ.

Ниже с правой стороны страницы приводятся сведения о руководителе ВКР состоящие из слов «Руководитель работы, должность», И. О. Ф.; сведения об авторе работы, состоящие из слов «Автор работы, студент группы», номер группы, И. О. Ф.; сведения о нормоконтролере, состоящие из слов «Нормоконтролер, должность», И. О. Ф.; после слов «руководитель», «автор», «нормоконтролер» оставляется свободное поле для личной подписи с указанием справа И. О. Ф., далее – поле даты подписания, располагающееся ниже инициалов и фамилии.

При наличии консультантов сведения о них приводят с левой стороны страницы. Сведения о консультантах состоят из слов «Консультант по экономике (например), должность», И. О. Ф.; после слов «консультант по экономике» оставляется свободное поле для личной подписи с указанием справа И. О. Ф., далее – поле даты подписания, располагающееся ниже инициалов и фамилии.

Внизу страницы по центру в двух строках располагают город и год выполнения работы.

2) Задание на выпускную квалификационную работу содержит следующие основные реквизиты:

наименование вышестоящей организации - Министерство образования и науки Российской Федерации;

наименование организации – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»;

наименование факультета;

наименование выпускающей кафедры;

номер и наименование направления подготовки;

гриф утверждения, состоящий из слова «УТВЕРЖДАЮ», подписи заведующего выпускающей кафедры с расшифровкой и датой утверждения задания;

наименование работы, состоящее из слов «ЗАДАНИЕ на выпускную квалификационную работу студента»;

фамилия, имя, отчество студента полностью;

номер учебной группы;

тема работы с указанием даты и номера документа, утвердившего тему работы;

плановый срок сдачи студентом законченной работы;

исходные данные к работе;

содержание пояснительной записки работы;

перечень графического материала с указанием количества листов (формата А4) по каждому плакату (чертежу) и общего количества листов по работе;  
данных по консультантам (если они требуются), подписи и даты выдачи консультантом задания и подписи и даты получения задания студентом;  
подписи и даты выдачи задания руководителем, подписи студента;  
календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы;  
подписи заведующего кафедрой, руководителя работы, студента (с расшифровкой подписи) после заполнения календарного плана.

### 3) Реферат (аннотация)

Реферат (аннотация) помещается в пояснительной записке после задания и имеет основную надпись по форме, приведенной в «Методических указаниях для подготовки к итоговой государственной аттестации».. Аннотация дается при практической направленности ВКР, а реферат – в случае исследовательской работы. Аннотация включает: характеристику темы ВКР; проблемы объекта; цели (и задачи) работы; результаты работы; новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Пример выполнения аннотации приведен в «Методических указаниях для подготовки к итоговой государственной аттестации».. Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Реферат – краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы. Объем реферата не должен превышать одной страницы. Реферат должен содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графической части;
- перечень ключевых слов, включающий 5 - 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые. Текст реферата должен отражать:
- предмет, тему, цель и задачи работы;
- методики или методологию проведения работы;
- полученные результаты;
- область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Сквозная нумерация записки на реферате не ставится

Реферат может быть набрана размером шрифта, отличающегося от размера шрифта основного текста (например, Times New Roman 13 пт).

### 4) Содержание.

Оглавление – перечень разделов, глав, подразделов и/или параграфов работы.

Использование стилевого оформления заголовков позволяет формировать оглавление средствами Word автоматически. Форматы шрифтов заголовков разделов, глав, подразделов и/или параграфов в оглавлении определяются форматами, заданными в стилях соответствующих уровней заголовков текста, поэтому после формирования оглавления необходимо его редактирование. Если на одной и той же странице последовательно расположено несколько заголовков разного уровня,

между которыми нет текста, то номер страницы в оглавлении ставится у последнего заголовка.

Пример выполнения содержания приведен в «Методических указаниях для подготовки к итоговой государственной аттестации».

5) Введение должно содержать оценку современного состояния рассматриваемой проблемы, обоснование и оценку практической значимости исследования.

В этом структурном элементе излагаются основные задачи в области развития рассматриваемого производства в целом, отмечается значение изучаемого технологического процесса. Приводится характеристика состояния и перспектив развития производства, рассматриваются основные направления использования получаемых продуктов.

Во введении к ВКР практической направленности рекомендуется обосновать необходимость проектирования новых объектов, реконструкции, совершенствования оборудования технологических процессов, рационального использования материальных и энергетических ресурсов. Во введении приводят характеристику современного состояния решаемой технической и технологической проблемы в России и за рубежом; формулируют цели ВКР, ее актуальности и пути решения поставленной задачи.

Во введении к ВКР научно-исследовательского характера рекомендуется отражать следующие вопросы: актуальность поставленной проблемы; новизну подхода к решению поставленной задачи и практическая значимость работы.

6) Литературный обзор.

При выполнении данного раздела необходимо использовать учебную и научно-техническую литературу по рассматриваемой проблеме, провести анализ публикаций в научно-технических журналах и патентной литературе за последние годы, каталоги заводов-изготовителей оборудования отрасли. При оформлении литературного обзора необходимо делать ссылки на используемые литературные источники.

В обзоре ВКР практической направленности следует рассмотреть теоретические основы технологического процесса, приемы его осуществления, привести типовые технологические схемы. Более подробно следует рассмотреть оборудование, используемое для осуществления процесса, проанализировать особенности конструкции аппаратов, привести эскизы. Материалы, приведенные в литературном обзоре, должны служить основой для выбора технологической схемы и основного оборудования, рассматриваемого в ВКР.

В обзоре ВКР исследовательской направленности на основе изучения отечественных и зарубежных литературных источников рассматривается сущность исследуемой в работе проблемы, анализируются возможности ее решения, обсуждаются особенности мнений различных авторов и излагается собственная позиция студента. На основании анализа литературных данных формулируются задачи исследования, позволяющие достичь поставленную в работе цель.

7) Экспериментальная часть (расчётная часть).

В расчётной части ВКР практической направленности приводится характеристика производства, описание технологической схемы, материальный баланс производства.

Результаты технологических расчётов являются основой для выбора технологической схемы, аппаратов и оборудования.

В ВКР исследовательской направленности экспериментальная часть включает

характеристику использованного при выполнении работы оборудования, методов исследования, а также методик осуществления эксперимента.

Результаты исследований (расчетов) должны быть представлены в виде таблиц, графиков, рисунков, имеющих краткий и точный заголовок и нумерацию. В тексте в соответствующих местах должны быть сделаны ссылки к таблицам и рисункам.

8) Обсуждение результатов.

Этот раздел является ключевым в исследовательской работе. В нем проводится сопоставление полученных студентом экспериментальных данных с имеющимися в литературе, дается подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке цели и задач работы

9) Заключение.

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. В «Заключении» следует привести краткие выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, отразить внесенные технические и технологические предложения, показать возможность использования результатов ВКР на практике. «Заключение» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

В ВКР практической направленности краткие и четкие выводы должны отражать основные результаты работы, показывать их новизну, давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности предлагаемых технологических решений.

10) Список использованных источников.

Список использованных источников дается с заголовком «Библиографический список» (без кавычек). Он должен быть регистрирующим, то есть включающим все издания литературы используемой в работе. Оформление библиографического списка производится в виде списка в конце работы. Библиографический список составляется либо в алфавитном порядке, либо в порядке использования источников (первой ссылки на них).

Оформление библиографического списка производится по следующим правилам.

1. Фамилия и через запятую инициалы первого автора. После названия книги и расшифровки вида издания через косую черту – слеш (/) – имена всех авторов, но инициалы каждого автора должны быть впереди его фамилии.

Если авторов более четырех, указываются первые три автора, а далее вместо остальных пишется «и др.».

2. Название источника приводится без кавычек. Сокращений не допускается. Если есть подзаголовок (расшифровка издания), он пишется с маленькой буквы после основного и отделяется двоеточием. После названия ставятся точка и тире. Если имеется редактор, указываются его инициалы и фамилия после косой черты (слеша) в виде: / под ред. . Аналогично редактор указывается в библиографическом списке, если источник переводной: / пер. с англ. ; под ред. . Библиографическое описание отдельных книг, создаваемых коллективом авторов, могут начинаться с названия, а не с фамилий. В этом случае фамилии авторов указываются после названия через / .

3. Место издания (город, перед которым ставятся точка и тире) пишется с большой буквы полностью, после названия города ставится двоеточие. Допускаются только сокращения М., Л., СПб., Ростов н/Д.

4. Название издательства пишется с большой буквы без кавычек. Если в название издательства входит слово «Издательство», его пишут сокращённо «Изд-во» без

кавычек, а само название может быть в кавычках (как в оригинале). После издательства ставится запятая.

5. Год издания. Слово «год» не пишется. После указания года выпуска в виде четырехзначного числа ставятся точка и тире.

6. Следующий элемент – после тире указывается объем источника (книги) в виде числа с буквой «с.» (страниц).

7. При ссылке на статьи и журналы указываются: фамилия и инициалы автора. Название статьи // Название журнала. – Год выпуска. – Номер журнала. – Номера страниц, занимаемых статьей (например, С. 40–45).

Примеры оформления библиографических записей приведены в «Методических пособиях для подготовки к итоговой государственной аттестации».

Библиографические ссылки. На все литературные источники, приведенные в библиографическом списке, в тексте издания должны быть сделаны ссылки. Ссылки делаются с указанием порядкового номера его в библиографическом списке, заключенного в квадратные скобки. Если в одной ссылке необходимо указать несколько источников, то их номера указываются в одних скобках в порядке возрастания через запятую или тире (например, [2, 6, 11] или [3–5]). Если в ссылке необходимо указать дополнительные сведения, то она оформляется следующим образом: [3, с. 16] или [2, с. 76; 5, с. 145–147] или [8, прил. 2]

11) Приложения (при необходимости).

Для того, чтобы сделать основную часть работы более четкой и лаконичной, часть материалов может быть приведена в конце работы в виде приложений, содержащих вспомогательный материал. Это могут быть расчеты, иллюстрации, таблицы, графики, спектры, схемы установок, компьютерные распечатки, акты о внедрении результатов исследований, оттиски публикаций автора ВКР по теме проведенного исследования.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов

осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- решение задач по разработке энерго-, ресурсосберегающих экологически безопасных технологий на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработку новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- участие в создании теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики работы аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- решение задач оптимизации технологических процессов и систем с позиции энерго- и ресурсосбережения, данных служб мониторинга атмосферы и водных объектов, производственного контроля.

Ниже приводятся возможные варианты тем выпускных квалификационных работ:

1. Установление размеров санитарно-защитной зоны объекта в жилых районах
2. Исследование влияния регулирования сброса загрязненных стоков на качество воды в водоёмах
3. Лишайники как биоиндикаторы загрязнения городской среды тяжелыми металлами
4. Оценка динамики загрязнения атмосферного воздуха г. Челябинска
5. Оптимизация технологии водоподготовки для получения сульфата меди высокого качества
6. Система экологического менеджмента предприятия машиностроительной отрасли
7. Фитоиндикация экологического состояния почв урбанизированных территорий г. Челябинска
8. Оценка основных агрохимических показателей почвы северной лесостепной зоны
9. Особенности экологии и биоразнообразия булавоусых чешуекрылых южного лесничества Ильменского государственного заповедника
10. Обоснование расчетной санитарно-защитной зоны объекта в условиях сложившейся жилой застройки
11. Изучение особенностей строения продуктов гидролиза нитрата иттрия как перспективных катализаторов, синтезированных в атмосфере аргона
12. Использование железосодержащих осадков водоподготовки для извлечения ортофосфатов из сточных вод
13. Исследование сорбционной способности гальванического шлама
14. Рекультивация земель, нарушенных при размещении отходов птицеводческого хозяйства, под земли сельскохозяйственного назначения
15. Исследование физико-химического состава донных отложений р. Сак-Элга
16. Исследование качества топлива и смазочных масел
17. Рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, нарушенных при складировании помета куриного, не прошедшего процесс обезвреживания
18. Исследование влияния фонового содержания основных биогенных элементов на плодородие почвы

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

Выполнение выпускной квалификационной работы может осуществляться обучающимся как в Университете, так и в организациях, научных и проектно-конструкторских учреждениях, других учебных организациях.

Выпускная квалификационная работа оформляется с соблюдением «Методических указаний для подготовки к итоговой государственной аттестации», расположенных в компьютерном классе кафедры ЭиХТ.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты. В течение этого времени ВКР должна пройти нормоконтроль, получить рецензию и отзыв руководителя и допуск к защите.

Нормоконтроль проводится в целях обеспечения однозначности применения в выпускной квалификационной работе установленных норм, требований и правил на всех стадиях.

Выпускная квалификационная работа должна предъявляться на нормоконтроль комплектно:

- а) пояснительная записка;
- б) чертежи;
- в) плакаты;
- г) схемы.

Нормоконтролер проверяет работу по всем показателям и подписывает в месте, отведенном для подписи нормоконтролера (на титульном листе, чертежах, схемах).

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ по графику, утвержденному распоряжением заведующего выпускающей кафедрой.

Направление на рецензию выдается заведующим выпускающей кафедрой. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, пишется общая рецензия на всю работу.

Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов и научно-педагогических работников Университета, не работающих на выпускающей кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - заказчиков кадров соответствующего профиля. Сфера профессиональной деятельности рецензентов должна соответствовать направлению подготовки обучающихся.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией (рецензиями) и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на

рецензии и отзыве.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно- библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования.

Руководители выпускных квалификационных работ проверяют ВКР на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований в соответствии с Положением «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете с использованием системы «Антиплагиат». Рекомендуемый порог оригинальности составляет не менее 60 %. Полученные результаты проверки указываются в отзыве руководителя ВКР.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи и процедуру проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ, утвержденная Университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания распоряжением директора института утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, которое доводится до сведения обучающихся, председателей и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах кафедры.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. На основе утвержденного графика работы государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ и пожеланий обучающихся, в течение 2 недель выпускающими кафедрами формируются списки обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы в конкретные дни заседаний комиссий. При планировании работы комиссии учитывают, что максимальное время работы комиссии не должно быть больше 6 часов в день. Не позднее, чем за 10 календарных дней до фактического начала первого аттестационного испытания директор института издает распоряжение о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации и представляет его секретарю государственной экзаменационной комиссии.

Секретарь государственной экзаменационной комиссии перед началом государственного экзамена и проведения защиты выпускной квалификационной работы получает зачетные книжки и учебные карты обучающихся, заполненные в установленном порядке, и после завершения работы комиссий и внесения



соответствующих записей возвращает их в деканат.

Не позднее чем за 2 недели до начала государственной итоговой аттестации секретарь государственной экзаменационной комиссии составляет рабочий вариант приложений к диплому с расшифровкой полученных обучающимся оценок по дисциплинам, курсовым работам, всем видам практики и представляет его в службу выпуска специалистов учебно-методического управления.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

В день заседания в государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- учебная карточка магистра, в которой отражаются сведения о выполнении им учебного плана и полученных оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам, учебной и производственной практикам, о результатах сдачи государственного экзамена;
- выпускная квалификационная работа, включающая пояснительную записку, подписанную магистром, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой, плакаты и другой иллюстрированный материал;
- рецензия на ВКР, подписанная руководителем или ведущим специалистом организации, занимающейся деятельностью по направлению подготовки магистра (должны быть указаны: полностью И.О.Ф, должность, место работы; подпись рецензента с печатью либо организации, либо отдела кадров организации, являющейся местом работы рецензента);
- отзыв научного руководителя.

В Государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы – печатные статьи по теме работы, грамоты за призовые места в научных конференциях и олимпиадах по специализированным дисциплинам, участие в грантах и НИР.

Защита работы производится в форме публичного доклада с последующим обсуждением по теме ВКР.

В своем выступлении студент должен отразить актуальность темы работы; теоретические положения, на которых базируется данная работа; результаты проведенного анализа изучаемой проблемы; конкретные предложения по их использованию. Особое внимание необходимо сосредоточить на собственных разработках.

Защита ВКР протекает следующим образом:

- председатель ГЭК объявляет тему работы, фамилию защищающегося, научного руководителя и рецензента;
- секретарь ГЭК сообщает количественные показатели успеваемости студента за весь период обучения, дает информацию о наличии требуемых для защиты документов;
- доклад студента по основным проблемам и выводам исследования ( до 10 мин.);
- вопросы всех присутствующих членов ГЭК по теме работы и ответы на них ( 10 мин.);
- отзыв руководителя (присутствие его на защите обязательно);
- отзыв рецензента (если рецензент отсутствует, отзыв зачитывается секретарем

ГЭК);

- заключительное слово защищающегося, в котором даются ответы на замечания рецензента, необходимые разъяснения или дополнительные обоснования своих выводов (без повторения сказанного).

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна превышать 30 минут, включая: время на доклад – не менее 10 минут, и время на ответы государственной экзаменационной комиссии, а продолжительность заседания комиссии - 6 часов в день.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

Результаты государственной итоговой аттестации, проводимой в устной форме, объявляются в день её проведения после оформления протокола заседания комиссии. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора Университета.

Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одну государственную итоговую аттестацию по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не

более двух раз.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется через процедуру восстановления в число студентов Университета на период времени, устанавливаемый Университетом, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Критическое мышление, анализ, стратегия действий.	Способность абстрактно мыслить, анализировать, выработать стратегию действий.	Оценка "отлично" - ставится, если выступление магистранта на защите логично, структурировано и полностью построено с использованием лексики научного стиля, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода; если у магистранта есть опыт участия в подготовке и написании научных публикаций и апробации полученных в ходе ВКР результатов на научных конференциях различного уровня. Оценка "хорошо" - ставится, если выступление магистранта на защите выпускной квалификационной работы структурировано и в целом построено с использованием лексики научного стиля,, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности

		<p>темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов; если у магистранта есть опыт апробации полученных в ходе ВКР результатов на научных конференциях различного уровня.</p> <p>Оценка "удовлетворительно" - ставится, если выступление магистранта на защите выпускной квалификационной работе структурировано, но построено без использования лексики научного стиля, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом; если у магистранта отсутствует опыт апробации полученных в ходе ВКР результатов на научных конференциях различного уровня.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" - ставится, если выступление</p>
--	--	---

			<p>магистранта на защите не структурировано и построено без использования лексики научного стиля, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; если у магистранта отсутствует опыт апробации полученных в ходе ВКР результатов на научных конференциях различного уровня.</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Управление проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Организация и руководство работой команды, выработка командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>	<p>Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей,</p>

			<p>достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p> <p>"Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Анализ и учёт разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами.</p> <p>"Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p> <p>"Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определение и реализация приоритетов собственной деятельности и способов её совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами.</p> <p>"Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p> <p>"Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>ОПК-1 Способен использовать философские</p>	<p>Использование философских концепций и</p>	<p>Способность использовать философские концепции и методологию научного</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо"</p>

<p>концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>методологий научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.</p>	<p>познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.</p>	<p>- в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики</p>	<p>Применение нормативных правовых актов в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.</p>	<p>Способность применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.</p>
<p>ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>Решение задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>Способность решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p>	<p>"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей,</p>

			не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	Проектирование, представление, защита и распространение результатов своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.	Способность проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.	"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.
ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации	Участие в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщение полученных результатов и формулировка выводов и практических рекомендаций.	Способность участвовать в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации	"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей, достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.
ПК-2 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; разрабатывать и	Использование нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ; разработка и проектировка систем	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; разрабатывать и проектировать системы и методы охраны	"Отлично" - достаточно полно развитые способности. "Хорошо" - в целом развитые способности с небольшими недочётами. "Удовлетворительно" - средний уровень развития способностей,



проектировать системы и методы охраны окружающей среды	и методов охраны окружающей среды.	окружающей среды.	достаточный для выполнения профессиональных обязанностей. "Неудовлетворительно" - низкий уровень развития способностей, не достаточный для выполнения профессиональных обязанностей.
--	------------------------------------	-------------------	--

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Оценки за защиту ВКР выставляются всеми членами ГЭК по всем критериям, представленным в паспорте ФОС ВКР.

Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия – «хорошо».

Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия – «удовлетворительно».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия – «неудовлетворительно».

При получении среднего балла (4,5; 3,5 и 2,5) и(или) возникновении неоднозначных ситуаций решение комиссии принимается простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Повышение оценки за защиту ВКР возможно при наличии дипломов за участие в конференциях, специализированных олимпиадах; при наличии статей; участии студентов в работах по грантам, НИР и т.п.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся включает в себя материалы,

указанные в пунктах 1.3, 2.2-2.5, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8