МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования
(Проректор по учебной работе)
_____ П. Е. Троян
«___» _____2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ

Уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность: «Экология и природопользование»

Форма обучения: очная

Факультет: радиоконструкторский (РКФ)

Кафедра: радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

Учебный план набора 2017 года.

Трудоемкость ГИА 6 з.е.

Томск 2017

Согласована на портале № 22201

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 51 от « 28 » 8 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», утвержденного 11 августа 2016 г. N 998, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «28» августа 2017 г., протокол № 51

Разработчик ассистент кафедры РЭТЭМ _____ А.П. Шкарупо

Разработчик зав. кафедры РЭТЭМ, доктор тех. наук, профессор _____ Т.В. Денисова

Зав. обеспечивающей кафедры РЭТЭМ _____ В.И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом и экспертами.

Декан РКФ

_____ Д.В. Озёркин

Эксперты:

Зам. зав. кафедры РЭТЭМ по УМР, доцент _____ Н.Н. Несмелова

Доцент каф. РЭТЭМ, кандидат тех. наук _____ В.С. Солдаткин

Согласована на портале № 22201

1. Цель государственной итоговой аттестации и ее состав

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 (статья 59) и соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Согласно требованиям ФГОС ВО 05.03.06 «Экология и природопользование», в блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки включен.

2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме 6-9 з.е. По данному направлению подготовки трудоемкость ГИА составляет 6 з.е. в т.ч. трудоемкость ГЭ составляет 1,5 з.е.

3. Допуск к ГИА и итог аттестации

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

4. Порядок проведения ГИА

4.1. Нормативные требования

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. N 636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.2. Программа государственного экзамена и фонд оценочных средств ГЭ

По решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки предусмотрен государственный экзамен.

Программа ГЭ, определяющая порядок организации, процедуру, особенности проведения ГЭ, содержащая фонд оценочных средств, представлена в пункте 3 раздела 5.5.1.

4.3. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся

Согласована на портале № 22201

работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование – бакалавриат – в форме бакалаврской работы.

Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям: «Образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления», введенного приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

5. Фонды оценочных средств ГИА

5.1. Основные требования к ФОС ГИА

Согласно приказу МОН от 19.12.2013 N 1367, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

5.2. Перечень компетенций ГИА

После полного освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», выпускник должен обладать следующими компетенциями, перечисленными в таблице 1:

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК-7	способностью к самоорганизации и к самообразованию;

Согласована на портале № 22201

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию;
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными;
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа (ПК)	
	научно-исследовательская деятельность:
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
	проектная деятельность:
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области

Согласована на портале № 22201

	экологии и природопользования;
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения все общекультурные компетенции от ОК-1 до ОК-9 и общепрофессиональные компетенции ОПК-7, ОПК-9.

В процессе государственной итоговой аттестации по данному направлению подготовки завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8), и все профессиональные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (таблица 2).

Таблица 2 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГИА

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
ОПК-1	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию;
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными;
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы

Согласована на портале № 22201

	природопользования и охраны окружающей среды;
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

В процессе проведения ГЭ по данному направлению подготовки оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9) и профессиональные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (таблица 3).

Таблица 3 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГЭ

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
ОПК-1	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию;
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными;
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики

Согласована на портале № 22201

	окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.

5.3. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать комплексную интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов.
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы.
4. Стиль изложения ВКР.
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы.
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР.
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР.
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.

2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует.

Согласована на портале № 22201

3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности.

4. Стиль изложения ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники.	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.

5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.

6. Качество презентации и доклада при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования.	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме.	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.	Ответы на вопросы не даны.

8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла

Согласована на портале № 22201

Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	—

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале, заполняя «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», приведенный в приложении.

Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Формирование оценки члена ГЭК

Сумма баллов по критериям	Оценка члена ГЭК
41-45	отлично
32-40	хорошо
23-31	удовлетворительно
Ниже 23	неудовлетворительно

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

5.4. Типовые контрольные задания

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному направлению приведен ниже:

1. Определение видовых различий распространенной растительности Западной Сибири с использованием зондирования.
2. Влияние нефтезагрязнений на почвенных беспозвоночных Западной Сибири.
3. Влияние нефтезагрязнений на водные экосистемы.
4. Прогнозирование экологических последствий разработки нефтяных месторождений.
5. Планирование противопаводковых мероприятий в период весеннего половодья в г. Томске.
6. Биотестирование экотоксичности наночастиц диоксида титана.
7. Особенности рекреационного поведения городского населения (на примере г. Томска).
8. Экологические аспекты радиационного контроля объектов окружающей среды в г. Томске.
9. Влияние нефтезагрязнений на коловраток.
10. Экологическая оценка природной пожароопасности лесов Томской области.

Согласована на портале № 22201

11. Пространственное распределение раковинных амеб в почвах Томской области.
12. Биоиндикация нефтедобывающей отрасли в пойменные экосистемах Оби.

Государственный экзамен в рамках ГИА проводится по следующим дисциплинам:

- Б1.Б.19 Общая экология с основами экологии организмов.
- Б1.В.ОД.2 Экологический мониторинг и охрана окружающей среды.
- Б1.Б.22 Основы природопользования.

Перечень вопросов к государственному экзамену:

1. Основные абиотические факторы воздушно-наземной среды обитания.
2. Основные абиотические факторы водной среды обитания.
3. Биотические факторы.
4. Основные среды жизни, их зональность, особенности и свойства.
5. Пути адаптации организмов к изменениям условий среды.
6. Популяционная структура вида.
7. Динамика популяций.
8. Трофическая структура биоценоза.
9. Экосистемы: классификация, структура, динамика экосистем.
10. Атмосфера Земли, ее происхождение, эволюция.
11. Современное строение и состав атмосферы.
12. Основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы Земли.
13. Гидросфера, химические и физические свойства природных вод.
14. Структура водных объектов Земли, закономерности их формирования и трансформации.
15. Глобальный круговорот воды и годовой водный баланс.
16. Особенности гидрологического режима рек, водохранилищ, ледников, озер, океанов и морей, грунтовых и подземных вод
17. Биосферная концепция В.И.Вернадского, происхождение биосферы, пределы биосферы, источники биосферных представлений.
18. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере.
19. Организованность биосферы.
20. Геохимическая роль живого вещества как биотического компонента биосферы.
21. Фундаментальные свойства живых систем.
22. Оценка ёмкости биосферы и её устойчивости при осуществлении круговорота веществ.
23. Роль различных функциональных групп организмов в обеспечении биотического круговорота веществ в экосистеме.
24. Биологическое разнообразие.
25. Основы биологической продуктивности биосферы.
26. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды.
27. Единая государственная система экологического мониторинга.
28. Критерии и задачи системы глобального мониторинга.
29. Приоритетные направления мониторинга окружающей среды.
30. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
31. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды.
32. Мониторинг состояния водных ресурсов.
33. Мониторинг состояния воздушной среды.
34. Мониторинг состояния почв.
35. Мониторинг биологических ресурсов.
36. Экологические функции атмосферы.
37. Экологические функции гидросферы.
38. Антропогенные геологические процессы и устойчивость геологической среды.
39. Оценка состояния геологической среды.
40. Приоритетность определения загрязняющих веществ.
41. Международный регистр потенциально - токсичных веществ.

Согласована на портале № 22201

42. Организация фонового мониторинга.
43. Биологический мониторинг как составляющая часть экологического мониторинга.
44. Биоиндикация на разных уровнях организации.
45. Биоиндикация в различных средах.
46. Организация наблюдений за уровнем химического загрязнения почв тяжелыми металлами, нефтью.
47. Контроль пестицидного загрязнения сельхозугодий.
48. Составление и оформление карт загрязненности почв.
49. Методы контроля загрязнения среды обитания.
50. Принципы и методы рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.
51. Исторические и географические типы природопользования.
52. Формы воздействия человека на атмосферу и водные ресурсы: проблемы, причины, пути решения.
53. Проблемы образования и обращения с отходами производства.
54. Биологические ритмы и здоровье человека.
55. Биологические потребности и социальные нужды, обеспечение экологической безопасности.
56. Механизмы компенсации экологического ущерба.
57. Правовой режим использования и охраны недр, земель (почв), вод, атмосферного воздуха.
58. Правовой режим использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов и животного мира.
59. Правовая охрана зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.
60. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и рекреационных зон.
61. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды.
62. Зоны экологического риска.
63. Социальные аспекты риска.
64. Государственное управление охотничьими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти).
65. Государственное управление водно-биологическими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти).
66. Охраняемые природные территории.
67. Сохранение биологического разнообразия.
68. Биопродуктивность, ее зональные, азональные и техногенные факторы.
69. Концепция устойчивого развития
70. Мероприятия по охране почвенно-земельных ресурсов: их разработка и реализация с учетом экологических нормативов.
71. Экономическое регулирование природопользования и экологическое нормирование.
72. Понятие «устойчивость природных систем». Краткая характеристика видов устойчивости систем.
73. Роль нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.

5.5. Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА

5.5.1. Основная литература ГИА

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273_02_2015.pdf (дата обращения 9.08.2017).
2. Приказ от 11 августа 2016 г. N 998 Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавра). [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/news/2/1921 (дата обращения 9.08.2017).

Согласована на портале № 22201

3. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена: Рабочая программа учебной дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»/ Денисова Т. В. - 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://edu.tusur.ru/work_programs/21562/download (дата обращения 08.06.2017).
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.07.2015 N 38132) [Электронный ресурс]. URL: https://minjust.consultant.ru/files/15469 (дата обращения 08.06.2017).
5. Денисова, Т. В. Экология: Учебное пособие для всех направлений подготовки очной и заочной формы [Электронный ресурс] / Денисова Т. В. — Томск: ТУСУР, 2015. — 165 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5674/download (дата обращения 9.08.2017).

5.5.2 Дополнительная литература

1. Незнамова, Е. Г. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) [Электронный ресурс] / Незнамова Е. Г. — Томск: ТУСУР, 2014. — 43 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4729/download (дата обращения 9.08.2017).

5.5.3 Учебно-методические пособия ГИА

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf (дата обращения 9.08.2017).
2. Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе. Введено в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12_2016_1.doc (дата обращения 9.08.2017).
3. Денисова, Т. В. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Денисова Т. В. — Томск: ТУСУР, 2017. — 10 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6920/download (дата обращения 9.08.2017).
4. Денисова, Т. В. Итоговая государственная аттестация: Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки бакалавров 05.03.06 «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] / Денисова Т. В. — Томск: ТУСУР, 2014. — 36 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4069/download (дата обращения 9.08.2017).

6. Необходимая материально-техническая база проведения ГИА

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3м^2 и оборудованы:

- столами, с возможностью проведения рукописных работ;
- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет, оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит Microsoft Office 2010.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В составе необходимого оборудования помещения

Согласована на портале № 22201

присутствует аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая экран и проектор.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить кафедру не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

Для проведения подготовки к сдаче государственного экзамена необходимо помещение, в котором рабочие места оборудованы оснащенными лицензионным программным обеспечением компьютерами:
подключенными к сети Интернет;
обеспеченными доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
обеспеченными доступом к https://edu.tusur.ru, https://e.lanbook.com, https://elibrary.ru базам данных.

Для проведения процедуры сдачи ГЭ необходимо помещение, вместимостью не менее 18 человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью вести записи, протоколы, проверять письменные ответы, выслушивать устные ответы экзаменуемых.

7. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:
- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Защита выпускной квалификационной работы для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления студентом презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита ВКР, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Согласована на портале № 22201

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита ВКР проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения студента на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления ВКР лицом с ограниченными возможностями здоровья, студент должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 22201

Приложение

Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА

Член ГЭК _____ **Кафедра** _____ **Группа** _____ **Направление** _____

ФИО члена ГЭК | Выпускающая кафедра | Номер группы | Код направления подготовки, и профиль

	ФИО студента / **Критерий** / **(Оценки от 2 до 5)**														
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;														
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;														
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;														
4	Стиль изложения ВКР;														
5	Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;														
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР;														
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР;														
8	Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;														
9	Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.														
	Сумма баллов														
	Итоговая оценка														

Подпись члена ГЭК_____ **дата** _____

Согласована на портале №