

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП

  
С.П. Кулижский

« 29 » июня 2023 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
**06.03.02 Почвоведение**  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) подготовки  
**«Генезис и эволюция почв»**

Год приема  
**2023**

Форма обучения  
**Очная**

Авторы-составители:

Канд. биол. наук, доцент А.В. Родикова

Канд. биол. наук, доцент Е.В. Каллас

Старший преподаватель Т.А. Марон

Программа разработана в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Национальном исследовательском Томском государственном университете (далее – Положение о ГИА в НИ ТГУ), рассмотрена и рекомендована для использования в учебном процессе учебно-методической комиссией Биологического института.

Протокол УМК №\_239\_ от «\_29\_» \_06\_ 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации	4
4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации	4
5 Результаты освоения образовательной программы	6
6 Программа государственного экзамена	7
7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	13
8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы	14
9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы	15
10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	16
11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	19
12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий	19
13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации	21
14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации	22
15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	40
ПРИЛОЖЕНИЕ З	44

## **1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки **06.03.02 Почвоведение** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение (уровень бакалавриата).

1.2 Задачами ГИА являются:

– проверка уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв» с учетом видов деятельности, на которые ориентирована программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) «бакалавр» по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## **2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

2.1 ГИА представляет собой Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы, в полном объеме относится к базовой части, является обязательной и завершается присвоением квалификации «бакалавр».

## **3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации**

3.1 Объем ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. На проведение государственной итоговой аттестации выделяется 6 недель.

3.2 ГИА проводится в формах государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (далее – ВКР, далее вместе – государственные аттестационные испытания). В соответствии с ФГОС ВО государственный экзамен включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, защита выпускной квалификационной работы включает в себя подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

3.3 ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком образовательной программы. Расписание аттестационных испытаний доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 1 месяц до начала периода ГИА.

## **4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации**

4.1 К прохождению ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе по направлению подготовки **06.03.02 Почвоведение** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв».

4.2 Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

4.3 Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Университете создаются апелляционные комиссии.

4.4 Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе – комиссии) действуют в течение календарного года.

4.5 Основными функциями ГЭК являются:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки **06.03.02 Почвоведение** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв», требованиям СУОС НИ ТГУ путем проверки уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности с учетом видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче обучающемуся документа об образовании (с отличием/без отличия) и о квалификации;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

4.6 Основной функцией апелляционной комиссии является рассмотрение апелляций обучающихся о нарушении, по их мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

4.7 Основной формой деятельности комиссий при проведении государственных аттестационных испытаний являются заседания.

4.8 Результат государственного аттестационного испытания определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

4.9 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание 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, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4.10 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

4.11 Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз. Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

4.12 ГИА для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) может проводиться с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ определяются п.11 настоящей программы.

4.13 ГИА может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Особенности проведения ГИА с применением ДОТ определяются п.12 настоящей программы.

4.14 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний определяются п.13 настоящей программы.

## 5 Результаты освоения образовательной программы

5.1 ГИА проверяет уровень сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности как результатов освоения образовательной программы. Распределение компетенций по аттестационным испытаниям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение компетенций по аттестационным испытаниям ГИА

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		+
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		+
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		+
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	+	
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	+	
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	
УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	+	
УК-9 - Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	+	
УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	
УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+	

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1 - Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	+	+
ОПК-2 - Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения	+	+
ОПК-3 - Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;		+
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		+
ОПК-5 - Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;		+
ОПК-6 - Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности.		+
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1 - Способен осуществлять процедуру экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов окружающей среды	+	
ПК-2 - Способен решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки	+	
ПК-3 - Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования	+	
ПК-4 - Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации		+

## 6 Программа государственного экзамена

6.1 Вопросы экзаменационного билета проверяют сформированность и степень владения обучающимся теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности всего перечня компетенций, проверяемых на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.2 Экзаменационный билет содержит вопросы по дисциплинам, формирующим компетенции, проверяемые на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.3 Экзаменационный билет содержит три вопроса. Первый, согласно закрепленным за экзаменом компетенциям, проверяет сформированность ОПК-1 и ОПК-2; второй - ПК-1; третий - ПК-2 и ПК-3 (п/п 7.1 таблица). Устные ответы на вопросы даются в развернутой форме. Общее время подготовки к ответу на экзаменационный билет составляет около 40 минут.

6.4 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен с рекомендациями по подготовке и перечнем рекомендуемой литературы, представлены в Приложении А.

6.5 Сформированность универсальных компетенций УК-4-УК-7 и УК-9-УК-11 оценивается на основании итогов аттестации отдельных элементов образовательной программы/учебного плана (п/п 6.5 табл. 2).

Таблица 2 – Оценочные материалы для итогового контроля формирования компетенций выпускников направления подготовки 06.03.02 Почвоведение

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
<b>Универсальные компетенции</b>				
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя

<sup>1</sup> В связи с невозможностью проверки достижения ряда компетенций в рамках ГИА, оценивание их осуществляется по итогам аттестации отдельных элементов образовательной программы/учебного плана. Членам ГЭК предоставляется выписка с аттестационными оценками обучающегося по оценочным материалам, указанным в таблице и зафиксированными в экзаменационных и зачетных ведомостях в течение обучения (см. далее Оценочный лист выпускника).



Компетенция	Гос. экзамен	ВКР	Материалы для оценки <sup>1</sup>	Оценочные средства
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	+		ФОС <sup>2</sup> дисциплины Иностранный язык; ФОС практики: Производственно-технологическая	Оценка аттестации дисциплины Иностранный язык; оценка руководителя практики (Производственно-технологическая) на производстве
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	+		ФОСы дисциплин: История, Философия, Психология; ФОС практики: Зональная практика	Оценки аттестации дисциплин: История, Философия, Психология; Оценка аттестации практики: Зональная практика
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+		ФОС практики Производственно-технологическая	Оценка аттестации практики: Производственно-технологическая; оценка руководителя практики на производстве
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+		ФОС дисциплины Физическая культура и спорт	Оценка аттестации дисциплины Физическая культура и спорт
УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	+		Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК

<sup>2</sup> ФОСы дисциплин и практик соответствуют рабочим программам дисциплин и практик и направлены на формирование закрепленных за ними компетенций. Оценивание освоения дисциплин осуществляется в рамках промежуточной аттестации. Освоение дисциплины считается достигнутым в случае получения положительной оценки при прохождении соответствующей аттестации.

<b>Компетенция</b>	<b>Гос. экзамен</b>	<b>ВКР</b>	<b>Материалы для оценки<sup>1</sup></b>	<b>Оценочные средства</b>
УК-9 - Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	+		ФОС дисциплины Психология	Оценка аттестации дисциплины Психология
УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+		ФОСы дисциплин: Экономика, Предпринимательство	Оценка аттестации дисциплин: Экономика, Предпринимательство
УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+		ФОС дисциплины Правоведение	Оценка аттестации дисциплины Правоведение
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-1 - Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	+	+	Программа госэкзамена, текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК; Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-2 - Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения	+	+	Программа госэкзамена, текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК; Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-3 - Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя

<b>Компетенция</b>	<b>Гос. экзамен</b>	<b>ВКР</b>	<b>Материалы для оценки<sup>1</sup></b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-5 - Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
ОПК-6 - Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности.		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-1 - Способен осуществлять процедуру экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов окружающей среды	+		Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-2 - Способен решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки	+		Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-3 - Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования	+		Программа госэкзамена	Оценка аттестации госэкзамена, протокол ГЭК
ПК-4 - Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации		+	Текст ВКР, доклад, ответы на вопросы	Протокол ГЭК по защите ВКР, отзыв руководителя

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

сформированности компетенций выпускника бакалавриата  
направление подготовки 06.03.02 Почвоведение

ФИО выпускника \_\_\_\_\_

гр. \_\_\_\_\_

Код и наименование компетенции выпускника	Оценка аттестации, полученная выпускником /согласно оценочным материалам табл. 2/		Сформирована <sup>3</sup> /не сформирована
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Иностранный язык		сформирована / не сформирована
	Оценка руководителя практики на производстве (Производственно-технологическая)		
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	История		сформирована / не сформирована
	Философия		
	Психология		
	Зональная практика		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Оценка аттестации практики: Производственно-технологическая		сформирована / не сформирована
	Оценка руководителя практики на производстве /Производственно-технологическая/		
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт		сформирована / не сформирована
УК-9 - Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	Психология		сформирована / не сформирована
УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика		сформирована / не сформирована
	Предпринимательство		
УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение		сформирована / не сформирована
ИТОГО (средний балл)			

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_секретарь ГЭК\_\_ /

<sup>3</sup> Компетенция считается сформированной в случае наличия положительной аттестационной оценки.

Решение об оценивании сформированности компетенций, закрепленных за гос. экзаменом принимают члены ГЭК на основании результатов государственного экзамена и оценочного листа сформированности компетенций выпускника образовательной программы.

## 7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

7.1 Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день экзамена и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

Таблица – Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Вопрос билета	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1	1	Не знает закономерностей в области естественных наук.	Затрудняется при формулировке закономерностей в области естественных наук. Приводит примеры с грубыми ошибками.	Формулирует закономерности в области естественных наук. Приводит примеры, но допускает неточности.	Формулирует закономерности в области естественных наук. Приводит примеры.
ОПК-2		Не способен интегрировать знания основ фундаментальных дисциплин почвоведения.	Демонстрирует фрагментарные знания основ фундаментальных дисциплин почвоведения. Приводит примеры с грубыми ошибками.	Неуверенно демонстрирует способность интегрировать знания основ фундаментальных дисциплин почвоведения. Приводит примеры, но допускает неточности.	Демонстрирует уверенную способность интегрировать знания основ фундаментальных дисциплин почвоведения. Приводит примеры.
ПК-1	2	Не способен описать процедуру мониторинга окружающей среды.	При описании процедуры мониторинга окружающей среды допускает грубые ошибки. Некорректно использует понятия из области почвоведения.	Неуверенно оперирует понятиями из области почвоведения для описания процедуры мониторинга состояния компонентов окружающей среды.	Применяет знания дисциплин почвоведения для описания процедуры мониторинга состояния компонентов окружающей среды.

Компетенции	Вопрос билета	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2	3	Не способен излагать последовательность проведения и содержание этапов почвенных обследований (в т.ч. - агрохимического)	Излагает последовательность проведения этапов в почвенных обследованиях (в т.ч. - агрохимического), но затрудняется при характеристике их содержания	Излагает последовательность проведения этапов почвенных обследований (в т.ч. - агрохимического), но допускает неточности при характеристике их содержания	Уверенно излагает последовательность проведения и содержание этапов почвенных обследований (в т.ч. - агрохимического)

## 8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы

8.1 Аттестационная работа выполняется в форме выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР) под руководством члена профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры.

8.2 В организации подготовки к процедуре защиты ВКР участвуют руководитель образовательной программы, руководитель ВКР, консультант (при необходимости), обучающиеся и сотрудники дирекции института.

8.3 При решении сложных комплексных задач создаются коллективы обучающихся для выполнения ВКР из не более 3 человек, в которых каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

8.4 Выпускными квалификационными работами руководят научно-педагогические работники:

- имеющие ученое звание или ученую степень доктора наук – без ограничений;
- имеющие ученую степень кандидата наук, но без ученого звания – только ВКР бакалавров и специалистов, а также магистерскими диссертациями по решению ученого совета учебного структурного подразделения.

8.5 Обучающийся выбирает тему ВКР из примерного перечня тем (Приложение Б), руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы. Обучающийся может работать по самостоятельно предложенной теме при условии обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по направлению подготовки **06.03.02 Почвоведение** (уровень бакалавриата), и профилю «Генезис и эволюция почв».

8.6 Обучающийся пишет заявление на имя зам. директора института, в котором формулирует тему своей ВКР. Заявление согласовывают руководитель ВКР и руководитель программы. На основании заявлений обучающихся издается распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

8.7 Обучающийся самостоятельно выполняет ВКР в соответствии с требованиями настоящей Программы в период преддипломной практики.

8.8 Обучающийся несет ответственность за достоверность данных, представленных в ВКР, при заимствовании отдельных материалов и результатов ссылается на авторов и источники.

8.9 Текст ВКР проверяется руководителем ВКР на объем заимствования. Для проверки текста ВКР на объем заимствований руководители ВКР используют публично-

доступный сервис «Антиплагиат» (<https://www.antiplagiat.ru/>), бесплатная версия. Доля авторского текста в ВКР должна быть не менее 60%.

8.10 Предварительная защита ВКР проходит в рамках защиты результатов преддипломной практики. По итогам защиты допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

8.11 После завершения обучающимся подготовки ВКР руководитель указанной работы представляет секретарю ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). Шаблон отзыва и требования к его содержанию представлены в Приложении Г.

8.12 Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты ВКР.

8.13 ВКР допускается к защите решением руководителя образовательной программы не позднее чем за 3 дня до защиты. ВКР может быть допущена к защите при отрицательном отзыве руководителя на основании решения руководителя образовательной программы при наличии заявления от автора работы.

8.14 Текст ВКР размещается в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ (репозитории НБ ТГУ) в соответствии с Регламентом размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ.

8.15 ВКР и отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты работы. В работу вшивается (прилагается) отчет с результатами проверки на оригинальность. В работу вкладывается акт о внедрении результатов ВКР (при наличии).

8.16 Обучающийся готовит к защите демонстрационные материалы в дополнение к докладу на 10 мин. Рекомендуемая структура демонстрационных материалов (презентации) следующая: начальный слайд (название ВКР, Ф.И.О. обучающегося, Ф.И.О. руководителя ВКР, наименование направления подготовки и профиля); слайды с описанием актуальности, цели, задач, объекта и предмета исследования; слайды с основными результатами исследования; слайды с выводами и рекомендациями по результатам ВКР. Слайды должны быть пронумерованы.

## **9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы**

9.1 По своей структуре ВКР должен состоять из последовательно расположенных основных элементов:

- титульный лист;
- оглавление;
- перечень условных обозначений, сокращений (при необходимости);
- введение;
- основная часть текста;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- предметный указатель компетенций (является последним приложением к работе и подписывается руководителем ВКР (Приложение Е)).

9.2 Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по образцу (Приложение Д).

9.3 Оглавление включает перечисление частей работы, начиная с введения, названий глав и параграфов и заканчивая приложениями с указанием страниц.

9.4 Во введении описываются актуальность темы и степень ее разработанности, цель, задачи, объект и предмет исследования.

9.5 Основная часть работы включает главы, структурированные на параграфы, и соответствует задачам, поставленным во введении.

9.6 Выводы содержат основные, наиболее существенные, результаты, сформулированные автором на основании проведенного исследования, и рекомендации по применению полученных результатов.

9.7 Список использованных источников содержит перечень библиографических и других информационных источников, включенных в работу.

9.8 Приложения работы могут включать статистические данные и таблицы, графический материал, расчеты и другие вспомогательные материалы.

9.9 Предметный указатель содержит перечень компетенций, сформированность которых демонстрируется в ВКР, соотносенный со структурными элементами работы, оформляется в виде таблицы (Приложение Е).

9.10 Рекомендуемый объем работы 50-55 страниц, страницы приложений не учитываются в общем объеме работы.

9.11 При написании работы автор обязан оформлять библиографические ссылки на источники, откуда он заимствует материал или отдельные результаты.

9.12 ВКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями Приложения Ж.

## 10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

10.1 Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- отзыве руководителя ВКР;
- оценке членов ГЭК содержания работы и ее защиты (включая доклад, ответы на вопросы и замечания).

10.2 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день защиты и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

Компетенция	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1	В работе использовано недостаточное количество информационных источников для раскрытия темы ВКР (9 и менее); не владеет материалом	В работе присутствует количество информационных источников, достаточное для раскрытия темы ВКР (10-19); в процессе защиты слабо ориентируется в материале; оперирует только фактологической информацией	В работе присутствует количество информационных источников, достаточное для раскрытия темы ВКР (20-29); в процессе защиты ориентируется в используемом материале, но защищает выдвигаемые тезисы с затруднениями; при пояснении положений о почве как биокосной системе допускает неточности	В работе присутствует количество информационных источников, достаточное для раскрытия темы ВКР (более 30); в процессе защиты хорошо ориентируется в используемом материале, защищает выдвигаемые тезисы, ссылаясь на достоверные сведения; дает пояснения, исходя из положения о почве как биокосной системе
УК-2	Задачи, поставленные в ВКР, не раскрывают цели; выбраны нерациональные способы их решения	Задачи, поставленные в ВКР, частично раскрывают цель; не все способы их решения	Задачи, поставленные в ВКР, в большей степени раскрывают цель; выбранные способы в целом достаточны для их	Задачи, поставленные в ВКР, полностью раскрывают цель; выбраны оптимальные способы их решения



Компетенция	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
		рациональны	решения при возможном привлечении дополнительных исследований	
УК-3	Невнимателен к аудитории, нетерпим к замечаниям	Демонстрирует слабо сформированную способность работать в контакте с аудиторией	В процессе защиты демонстрирует вежливость и внимательность к аудитории, но не всегда способен слушать и понимать смысл замечаний (вопросов)	В процессе защиты демонстрирует по отношению к аудитории сдержанность, вежливость и внимание; кооперируется с присутствующими для решения общей задачи
ОПК-1	Не знает общих закономерностей в области естественных наук	Знает общие закономерности естественных наук, но не может их корректно применить для защиты выдвигаемых положений	В целом знает и использует закономерности в области естественных наук, но при защите выдвигаемых положений допускает неточности	Использует закономерности в области естественных наук для защиты выдвигаемых положений
ОПК-2	Не способен объяснять и интерпретировать выдвигаемые положения с помощью знаний фундаментальных дисциплин почвоведения	Использует знания фундаментальных дисциплин почвоведения при объяснении и интерпретации выдвигаемых положений, но допускает существенные ошибки	Использует знания фундаментальных дисциплин почвоведения при объяснении и интерпретации выдвигаемых положений, но допускает неточности	Используя знания фундаментальных дисциплин почвоведения, объясняет и интерпретирует свойства и закономерности, выявленные в процессе изучения объектов
ОПК-3	Не способен сделать выводы о качестве изучаемых почв.	Делает часто ошибочные выводы о качестве изучаемых почв на основании проведенного обследования (исследования). Затрудняется в обосновании необходимости проведения мониторинга на исследуемой территории, охраны и/или восстановления почвенного покрова	Допускает неточности при формулировании выводов о качестве изучаемых почв на основании проведенного обследования (исследования). Рассуждает о необходимости проведения мониторинга на исследуемой территории, охраны и/или восстановления почвенного покрова	Уверенно делает верные выводы о качестве изучаемых почв на основании проведенного обследования (исследования). Рассуждает о необходимости проведения мониторинга на исследуемой территории, охраны и/или восстановления почвенного покрова.

Компетенция	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4	Использован недостаточный набор ресурсов для работы с информацией; оформление ВКР и презентации не соответствует общепринятым требованиям	Использован минимальный набор ресурсов для работы с информацией; ВКР и презентация оформлены с нарушениями общепринятых требований.	Использованы разнообразные ресурсы создания, хранения, управления, передачи и поиска информации для решения задач, поставленных в ВКР и публичной защиты. ВКР и презентация оформлены по общепринятым требованиям, но с недочетами.	Использованы разнообразные ресурсы создания, хранения, управления, передачи и поиска информации для решения задач, поставленных в ВКР и публичной защиты. ВКР и презентация оформлены по общепринятым требованиям.
ОПК-5	Материал, полученный в результате полевых и аналитических работ собран и обработан с грубыми нарушениями. Представление материала не соответствует общепринятым требованиям.	Материал, полученный в результате полевых и аналитических работ собран и обработан с нарушениями. Представление материала однообразно (например, только таблицы).	Материал, полученный в результате полевых и аналитических работ грамотно собран и обработан, хорошо систематизирован и презентабелен (но в работе мало собственных таблиц, рисунков и проч.); использованные методы работы с информацией адекватны цели	Материал, полученный в результате полевых и аналитических работ грамотно собран и обработан, хорошо систематизирован и презентабелен (в работе представлены собственные таблицы, рисунки, в т.ч. - фотографии, графики, схемы, карты и проч.); использованные методы работы с информацией адекватны цели
ОПК-6	Представляет только фактологический материал, без выявления связей и закономерностей, нет объяснений и рассуждений	Представляет фактологический материал, затрудняя выявлять связи и закономерности, не объясняет их механизмы	Анализирует полученный в процессе написания ВКР материал, но недостаточно привлекает к их интерпретации имеющиеся данные в опубликованных источниках, выявляет и объясняет имеющиеся связи и закономерности.	Анализирует полученный в процессе написания ВКР материал: используя собственные результаты, сравнивает их с имеющимися данными в опубликованных источниках, выявляет и объясняет имеющиеся связи и закономерности, рассуждает, защищает выдвигаемые положения.
ПК-4	Задачи, поставленные в ВКР, не решены. Получен отрицательный отзыв руководителя	Задачи, поставленные в ВКР, решены не в полном объеме. Получен положительный отзыв руководителя с удовлетворительной оценкой	Задачи, поставленные в ВКР, решены в полном объеме. Получен положительный отзыв руководителя с хорошей оценкой	Задачи, поставленные в ВКР, решены в полном объеме. Получен положительный отзыв руководителя с отличной оценкой

## **11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ**

11.1 Заместитель директора по учебной работе не позднее чем за 6 месяцев до проведения ГИА доводит до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме локальные нормативные акты НИ ТГУ по вопросам проведения ГИА.

11.2 Обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ при необходимости не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление в дирекцию о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся указывает для каждого государственного аттестационного испытания на необходимость (отсутствие необходимости):

- присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании;
- увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

11.3 В случае проведения ГИА с применением ДОТ и при необходимости присутствия ассистента или выполнения иных особых условий обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ подает дополнительное к указанному в п. 11.2 заявление на имя заместителя директора по учебной работе не позднее чем за 7 календарных дней до даты проведения аттестационного испытания. Заявление подается в произвольной письменной форме с электронного почтового ящика обучающегося на электронную почту дирекции (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru)).

## **12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий**

12.1 Проведение ГИА с применением ДОТ осуществляется в случаях, предусмотренных Положением о ГИА в НИ ТГУ по заявлению обучающегося на имя руководителя учебного структурного подразделения (Приложение 3).

12.2 ГИА с применением ДОТ проводится в режиме видеоконференции. Организацию работы видеоконференций для заседаний ГЭК и ее техническую поддержку осуществляет заместитель директора по электронному обучению и при информационной поддержке ИДО ТГУ.

12.3 Требования к информационным технологиям (программному и аппаратному обеспечению) для проведения ГИА с применением ДОТ перечислены в разделах 14.1 и 14.2 настоящей программы.

12.4 Обучающийся не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР передает в дирекцию по электронной почте (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru).) текст ВКР и отзыв. Дирекция в ответ направляет уведомление о получении.

12.5 Заместитель директора по электронному обучению совместно с секретарем ГЭК не позднее чем за один день до проведения аттестационных испытаний проверяют техническую готовность обучающихся и членов ГЭК с помощью тестового сеанса связи в созданной для проведения процедуры ГИА виртуальной аудитории/видеоконференции.

12.6 Заместитель директора по электронному обучению за 30 минут до начала аттестационного испытания в режиме видеоконференции проверяет наличие подключения председателя, членов и секретаря ГЭК и работу техники в соответствии с требованиями Положения о ГИА в НИ ТГУ. Председатель ГЭК проводит инструктаж членов ГЭК.

12.7 Обучающиеся не позднее, чем за 10 минут до начала заседания ГЭК в режиме видеоконференции подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции и не отключаются до окончания своего выступления и ответов на вопросы ГЭК. Руководители ВКР и иные заинтересованные лица подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции по защите ВКР при желании.

12.8 Председатель ГЭК перед началом заседания представляется, оглашает количество присутствующих членов, проверяет наличие кворума и представляет по имени и отчеству каждого члена ГЭК, секретаря ГЭК и иных участников (при наличии), с указанием занимаемой должности.

12.9 Секретарь ГЭК доводит до обучающихся информацию по процедуре проведения ГИА в дистанционной форме, включая процедуру обсуждения и согласования результатов аттестационного испытания и объявления результатов, порядок проведения апелляции, объявляет последовательность вызова для выступления обучающихся в соответствии с составленным графиком с учетом их присутствия (данная информация дублируется в текстовом виде в системе видеоконференции).

12.10 Секретарь ГЭК проводит идентификацию личности обучающегося перед началом прохождения обучающимся аттестационного испытания, состоящую в визуальной сверке данных и фото документа, удостоверяющего личность, с лицом, предъявляющим данный документ. В случае невозможности идентификации личности обучающийся отстраняется от прохождения ГИА, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.11 Обучающийся в случае необходимости может получить техническую помощь от заместителя директора по электронному обучению путем обращения к нему в оперативном порядке с описанием возникшей проблемы по предоставленным заранее контактам. В случае невозможности оказания помощи заместителем директора обучающийся обращается в Институт дистанционного образования НИ ТГУ по корпоративной почте или по телефонной связи.

12.12 Председатель ГЭК в случае технических сбоев в работе оборудования и/или канала связи во время подготовки и/или выступления обучающегося и невыходе последнего на связь повторно в течение более чем 10 минут вправе перенести аттестационное испытание (с заменой экзаменационного билета в случае государственного экзамена) на другое время в рамках этого дня или на другой день, но в установленный период работы ГЭК. Секретарь ГЭК составляет соответствующий протокол, в котором описывается характер технического сбоя, время наступления технического сбоя и время его устранения, а также указывается новая дата и время перенесенного аттестационного испытания.

12.13 Обучающийся в случае невыхода на связь в течение более чем 10 минут с начала аттестационного испытания считается не явившимся на аттестационное испытание, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.14 Номер экзаменационного билета для каждого обучающегося определяется случайным образом.

12.15 Председатель ГЭК объявляет о начале прохождения государственного экзамена, а секретарь ГЭК фиксирует время начала. Общее время подготовки к ответу на экзаменационный билет не превышает 40 минут в случае устного экзамена и 3 часов в случае письменного экзамена.

12.16 Комиссия после истечения времени на подготовку приступает к проверке письменных ответов обучающихся и/или заслушиванию устных ответов по экзаменационному билету, соблюдая последовательность выступления обучающихся.

12.17 При устном ответе обучающийся в момент защиты использует заранее подготовленные демонстрационные материалы (презентации), демонстрируя их либо самостоятельно, либо предварительно передав ГЭК для рассмотрения. Демонстрационные материалы должны быть визуально четко воспринимаемы членами ГЭК.

12.18 При подготовке к ответу на экзаменационный билет и/или при ответах на вопросы по защите ВКР обучающиеся не отключаются от виртуальной аудитории/сеанса видеоконференции (не используют кнопку «пауза»).

12.19 После завершения выступлений обучающихся члены ГЭК приступают к обсуждению результатов аттестационных испытаний, обучающиеся на время обсуждения переводятся в отдельную вебинарную комнату. Секретарь ГЭК фиксирует в протоколе

вопросы членов ГЭК к обучающемуся, рекомендации членов ГЭК, решение ГЭК, оценку, выставляемую за процедуру ГИА. В протоколе также фиксируются особенности проведения заседания ГЭК – в режиме видеоконференции с применением ДОТ.

12.20 После окончания обсуждения и фиксации результатов в протоколе обучающиеся возвращаются в режим видеоконференции для заслушивания результатов государственного экзамена или защиты выпускной квалификационной работы. Оценка доводится до сведения обучающегося в день проведения аттестационного испытания и вносится в протокол заседания, в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку. Отсутствие обучающегося на объявлении оценки не является нарушением процедуры проведения аттестационного испытания.

### **13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации**

13.1 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

13.2 Апелляция подается в письменном виде лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания. Апелляция оформляется на имя председателя апелляционной комиссии и передается руководителю учебного структурного подразделения.

13.3 При проведении ГИА с применением ДОТ обучающийся подаёт апелляцию в апелляционную комиссию в электронном виде. Заявление посылается на электронную почту дирекции (e-mail: [decan@bio.tsu.ru](mailto:decan@bio.tsu.ru).) с указанием темы «Апелляция ГИА».

13.4 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо ВКР, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

13.5 При проведении ГИА с применением ДОТ секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию материалы, перечисленные в п.13.4, в апелляционную комиссию в электронном виде. Аудио- и видеозаписи проведения процедуры ГИА, хранящиеся на серверах Института дистанционного образования НИ ТГУ, также могут быть использованы при рассмотрении апелляции.

13.6 Апелляция рассматривается не более 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

13.7 При проведении ГИА с применением ДОТ заседание апелляционной комиссии проводится с использованием ДОТ в режиме видеоконференции. Обучающемуся, подавшему апелляцию по электронной почте, направляется электронным письмом уведомление о дате и времени проведения заседания апелляционной комиссии со ссылкой на видеоконференцию. Заседание апелляционной комиссии проводится в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае отсутствия его подключения к видеоконференции в течение 10 минут с момента времени, указанного в уведомлении.

13.8 При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не

подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные руководителем учебного структурного подразделения по представлению председателя ГЭК.

13.9 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

13.10 Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося в протоколе. Протоколы заседаний апелляционной комиссии вшиваются в книгу протоколов заседаний ГЭК.

13.11 При проведении ГИА с применением ДОТ решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося лично (через видеоконференцию с обязательным дублированием на электронную почту и/или в личный кабинет в ЭИОС) в установленные сроки.

13.12 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

13.13 Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения по образовательной программе в соответствии с календарным учебным графиком.

13.14 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации**

14.1 Аппаратное обеспечение:

- персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не менее 2 Мбит/с;
- веб-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники.

14.2 Программное обеспечение:

- пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;
- веб-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);
- система видео-конференц-связи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

#### 14.3 Информационно-справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/>;
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/>;
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>;
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>;
- ЭБС Юрайт – <http://www.biblio-online.ru/>;
- ЭБС ZNANIUM.COM – <https://new.znanium.com/>.

### **15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации**

15.1 Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения для процедуры ГИА оснащены компьютерной техникой и доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам учебного плана в соответствии с закрепленными компетенциями. Государственная аттестация по ОП «Генезис и эволюция почв» направления 06.03.02 «Почвоведение» проводится в форме экзамена.

### *Содержание междисциплинарного экзамена*

#### *Введение*

Почвоведение как наука. Понятие о почве, определение почвы. Почва – особое биокосное тело природы. Место и роль почвы в природе: понятие о педосфере, глобальные функции почвы. Место и роль почвы в жизни и деятельности человека: почва – основное средство сельскохозяйственного производства. Методологические принципы генетического почвоведения. Концептуальные подходы в почвоведении: почва как очень сложная система. Почва как зеркало ландшафта, почва как компонент биосферы. Методы почвоведения: специфические и общенаучные. Связь почвоведения с другими науками. Главные направления и разделы почвоведения. История почвоведения, роль русских ученых и прежде всего Докучаева В.В. в развитии современного почвоведения. Задачи почвоведения в области сельского хозяйства и охраны окружающей среды.

#### *Часть I. Почва и ее свойства*

1. Морфология почв. Фазовый состав почвы. Морфологическое строение почвы. Почвенный профиль. Генетические горизонты почв, их диагностика и символика. Типы строения почвенного профиля. Переходы между горизонтами в профиле. Окраска почв. Структура почв. Микросложение почв. Новообразование в почвах, их систематика по форме, составу, происхождению. Включения в почвах.

2. Гранулометрический состав почв. Формирование гранулометрического состава почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Значение гранулометрического состава.

3. Минералогический состав почв. Формирование минералогического состава почв, первичные и вторичные минералы в почвах. Выветривание в почве минералов разной устойчивости. Минералогический состав почв на разных почвообразующих породах. Глинистые минералы почв. Минеральные образования в почвах.

4. Химический состав почв. Формирование химического состава почв. Валовой химический состав почв, его изменения по почвенному профилю, по гранулометрическим фракциям. Связь химического состава почвы с особенностями почвообразования, дифференциация горизонтов почвы по составу при почвообразовании. Содержание и изменение в почвах кремния, алюминия, железа, кальция, магния, калия, натрия, титана, марганца, серы, углерода, азота, микроэлементов, фосфора, радиоактивность почв.

5. Органическое вещество почв. Специфические и неспецифические органические вещества почв. Почвенный гумус. Торф. Растительные остатки – главный источник гумуса почв. Разложение растительных остатков: минерализация, гумификация, торфообразование. Минерализация почвенного гумуса и его обновление. Влияние условий почвообразования на характер гумусонакопления и скорость гумификации. Географические закономерности гумусообразования. Групповой и фракционный состав почвенного гумуса. Свойства гумусовых кислот. Органо-минеральные соединения в почвах. Подвижность и миграция почвенного гумуса. Гумусовый профиль почв. Запасы гумуса в почвах. Превращения азотсодержащих органических веществ в почвах: нитрификация, аммонификация, денитрификация. Ферменты в почвах, ферментативная активность почв. Роль гумуса в почвах. Регулирование гумусного состояния почв.

6. Вода в почвах. Категория и свойства почвенной воды. Почвенно-гидрологические константы. Доступность почвенной воды растениям. Движение воды почве. Влагоемкость почв и ее виды. Экологическое значение почвенной воды.



7. Почвенный раствор. Формирование почвенного раствора и его связь с категориями почвенной воды. Состав почвенного раствора и осмотическое давление. Экологическое значение почвенного раствора.

8. Почвенный воздух. Содержание воздуха в почвах. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость почв. Состав почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой, «дыхание» почвы. Аэрация почвы. Экологическая роль почвенного воздуха.

9. Поглонительная способность почв. Виды поглонительной способности почв и их природа. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав и свойства. Обменное поглощение катионов, ёмкость поглощения. Насыщенность почв основаниями. Обменное поглощение анионов. Экологическое значение поглонительной способности почв.

10. Кислотность и щёлочность почв. Реакция почв, её природа и особенности. pH почв. Активная и потенциальная, обменная и гидролитическая кислотность почв. Щёлочность почв. Экологическое значение реакции почвы и методы её регулирования.

11. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Роль аэрации, условий увлажнения, микроорганизмов, биохимических процессов в создании и поддержании определенной окислительно-восстановительной обстановки в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почв, его связь с pH. Регулирование окислительно-восстановительных процессов в почвах.

12. Тепловые свойства почв. Роль тепла в почве и его источники. Теплопоглонительная способность почв. Теплоёмкость почв: удельная, объёмная, эффективная. Теплопроводность почв. Коэффициент температуропроводности. Теплоусвояемость почв. Тепловой баланс почв.

13. Физико-химические свойства. Связность. Твёрдость. Удельное сопротивление. Реологические свойства. Пластичность. Консистенция. Тиксотропность. Вязкость. Липкость. Физическая спелость. Набухание и усадка. Регулирование физико-механических свойств.

14. Плодородие почв. Понятие почвенного плодородия. Категории почвенного плодородия: естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое. Воспроизводство плодородия. Относительный характер плодородия. Элементы и факторы плодородия. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие, и их регулирование. Особенности требований культурных растений к почвам. Культурный процесс почвообразования. Окультуривание почв. Оценка плодородия почв, степени их окультуренности. Динамика плодородия почв. Истощение почв. Антропогенная деградация почв. Почвоутомление. Социально-экономические аспекты плодородия почв.

## *Часть II. Почвообразование*

1. Факторы почвообразования и природная зональность почв.

Учение В. В. Докучаева о факторах почвообразования, его дальнейшее развитие в трудах отечественных и зарубежных ученых. Климат как фактор почвообразования. Типы климатов и их влияние на почвообразование. Понятие о «почвенном климате». Климатические оценки увлажнения почв. Организмы как фактор почвообразования: роль, растений, животных, микроорганизмов. Типы растительных ассоциаций и их влияние на почвообразование. Горные породы как фактор почвообразования, почвообразование на плотных, рыхлых породах. Рельеф как фактор почвообразования. Роль грунтовых вод в почвообразовании, миграции и аккумуляции веществ. Современные и древние факторы почвообразования, их относительная роль. Деятельность человека как фактор почвообразования. Биогеоценотический (экосистемный) и исторический подходы к анализу факторов почвообразования. Понятие о горизонтальной и вертикальной зональности почв в связи с общей природно-географической зональностью.

2. Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.

Понятие о малом биологическом круговороте веществ. Процессы создания и разложения биомассы на Земле: фотосинтез, первичная продукция органического вещества, разрушение органического вещества, энергетика этих процессов. Круговорот элементов в системе среда-растение: источники элементов, потребление, возврат, накопление;

интенсивность и емкость круговорота элементов. Циклы воды, углерода, азота, фосфора, кальция, калия. Биологический круговорот веществ в разных типах экосистем: хвойный лес, широколиственный лес, луговая степь, опустыненная степь, культурное поле. Изменение биологического круговорота веществ деятельностью человека, регулирование циклов элементов.

3. Роль геологического круговорота веществ в почвообразовании.

Понятие о большом геологическом круговороте веществ. Выветривание пород и минералов. Типы выветривания. Стадийность выветривания. Пространственная дифференциация продуктов и кор выветривания. Миграционная способность продуктов выветривания. Геохимические ряды миграции. Роль поверхностных и подземных вод в геологическом круговороте веществ. Химический состав вод и его география. Геохимия солеобразования и соленакопления. Почвенно-геохимические провинции, биохимические провинции. Биохимический фон и аномалии. Глобальные циклы воды, углерода, азота, фосфора, серы, других элементов. Роль почвообразования и почв в геологическом круговороте веществ. Регулирование геологического круговорота.

4. Почвообразовательный процесс. Общая система почвообразовательного процесса. Выветривание и почвообразование. Вертикальная и горизонтальная миграция вещества при почвообразовании. Формирование почвенного профиля и его генетических горизонтов. Геохимическая сопряженность почв в ландшафтах. Эволюция почв. Скорость и интенсивность почвообразования. Понятие о типах почвообразования. Общие и частные почвообразовательные процессы, микропроцессы. Соотношение между типом почвообразования и свойствами почв.

5. Режим почвообразования. Понятие о динамике почвообразования и почвенных режимах. Сезонность и цикличность почвообразования. Водный режим почв, его типы. Тепловой режим почв, его типы. Динамика биохимической активности почв. Общая динамика почвенных процессов. География динамики почвенных процессов и режимов почвообразования связи с природной зональностью, хозяйственной деятельностью человека, мелиоративным строительством. Древние и современные режимы почв, их роль в формировании почвенного профиля.

6. Баланс веществ в почвообразовании. Почвообразование как взаимодействие процессов аккумуляции и выноса. Абсолютная и остаточная аккумуляция веществ. Вынос вещества в элювиальном процессе. Перераспределение вещества в пределах почвенного профиля. Транзит веществ через почву. Водный баланс почв: приходные и расходные статьи, типы водного баланса. Вещественный баланс почв, методы его изучения и расчета. Солевой баланс почв, его типы. Регулирование баланса веществ в почвах.

*Часть III. Главные типы почв.*

1. Принципы систематики почв. Понятие о систематике почв. Система таксономических единиц в отечественном почвоведении: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд. Таксономические единицы других стран, их корреляция с отечественной системой. Тип почвы – опорная таксономическая единица. Развитие учения о типах почв. Номенклатура почв в других странах. Диагностика почв и ее принципы. Профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический подход. Диагностические признаки почв.

2. Слаборазвитые маломощные почвы. Проявления первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Особенности почвообразования на различных почвообразующих породах. Слаборазвитые почвы на глинах (пелосоли), на суглинках (регосоли), на песках (ареносоли), на скальных породах (литосоли). Экологические особенности слаборазвитых маломощных почв, их потенциальная продуктивность, особенности использования.

3. Дерновые почвы. Проявление дернового процесса в почвах. Особенности биологического круговорота веществ при дерновом процессе в разных природных зонах. Дерново-лесное почвообразование. Дерновые почвы на плотных породах: дерново-

карбонатные почвы (рендзины), дерново-силикатные почвы (ранкеры). Дерновые почвы на рыхлых породах.

4. Гидроморфные почвы. Гидроморфное почвообразование. Общие свойства гидроморфных почв. Грунтовое, поверхностное и внутрипочвенное переувлажнение почв. Оглеение почв. Глей, его виды и проявления в разных почвах. Глеевые и глееватые почвы. Псевдоглей.

Аллювиальные почвы. Особенности пойменного почвообразования в разных частях пойм. Особенности пойменного почвообразования. Дельтовое почвообразование. Типы и подтипы аллювиальных почв, их распространение и диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования в разных природных зонах.

Луговые почвы. Особенности дернового почвообразования в условиях грунтового увлажнения. Луговой процесс в разных природных зонах. Распространение луговых почв в разных природных зонах. Диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Луговость в разных типах почв. Дерново-луговые, дерново-глеевые почвы.

Поверхностно-переувлажненные почвы. Застойное, полужастойное поверхностное переувлажнение почв. Поверхностно-глеевые почвы (стагноглей). Псевдоглеевые почвы. Луговые подбелы. Солоди.

Болотные почвы. Происхождение болот, их типы: верховые (олиготрофные), переходные, низинные (аутотрофные) болота, плавни, марши, мангры. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот, особенности минерального питания, особенности биологического круговорота веществ. Геохимические особенности болот, геохимические особенности болот. Водный, воздушный, окислительно-восстановительный, тепловой режимы болот разных типов. Типы и подтипы болотных почв, их распространение, диагностика, свойства, особенности сельскохозяйственного использования. Заболачивание почв. Использование и мелиорация болотных и заболоченных вод.

5. Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней и сезонной длительной мерзлоты. Криотурбации в почвах. Особенности почвенных режимов. Экологические особенности криогенных почв.

Арктические почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Тундровые глеевые почвы. Их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Мерзлотно-таежные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

6. Кислые сиаллитные почвы. Элювиальный процесс на сиаллитной коре выветривания в холодных и умеренных гумидных областях. Дифференциация почвенного профиля.

Подбуры, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Подзолистые почвы (подзолы), их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование. Подзолообразовательный процесс, оподзоливание почв.

Дерново-подзолистые почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Болотно-подзолистые почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Псевдоподзолистые (лессивированные) почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование. Лессиваж в почвах разных типов.

Бурые лесные почвы (буроземы), их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

Серые лесные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, использование.

#### 7. Нейтральные смектит-сиаллитные изогумусовые почвы.

Черноземы. Распространение, систематика, диагностика, свойства, провинциальные особенности. Происхождение черноземов. «Русский чернозем» В. В. Докучаева. Особенности сельскохозяйственного использования черноземов в естественных условиях увлажнения и при орошении.

Лугово-черноземные и черноземовидные почвы, их распространение, систематика, особенности генезиса, диагностика, свойства, особенности использования.

Вертисоли (темные слитные трещиноватые почвы), их распространение, систематика, генезис, свойства, особенности использования.

Каштановые почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, особенности использования.

#### 8. Засоленные и щелочные почвы.

Происхождение солей в почвах. Засоление почв: естественное, вторичное, ирригационное. Геохимические типы соленакопления в почвах.

Солончаки и засоленные почвы, их распространение, генезис, диагностика, свойства, особенности мелиорации и использования. Особенности использования засоленных почв (солончаковатых).

Солонцы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, мелиорация, использование. Солонцеватые почвы. Происхождение щелочности в почвах. Сода в почвах. Осолонцевание почв.

Такыры, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, мелиорация, использование.

#### 9. Аридные известковые почвы и гипсовые почвы.

Бурые полупустынные почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Сероземы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Серо-коричневые почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Серо-коричневые почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Серо-бурые пустынные почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Пустынные примитивные почвы и пустынные коры, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование. Типы пустынь. Освоение пустынь. Современное опустынивание, его предупреждение и борьба с ним.

#### 10. Ферриаллитные почвы.

Коричневые почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Красно-бурые саванные почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Желтоземы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

#### 11. Ферралитные почвы.

Красноземы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Ферралитные недифференцированные почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Ферралитные дифференцированные почвы, их распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование.

Латериты в ферралитных почвах. Генезис и свойства латеритных прослоек в почвах.  
12. Вулканические почвы. Особенности почвообразования на вулканических пеплах и туфах. Распространение, систематика, диагностика, генезис, свойства, использование вулканических почв. Андосоли. Пеплово-слоистые почвы.

13. Горные почвы. Общие особенности почвообразования на горных склонах. Природная вертикальная зональность в горах. Спектры вертикальной зональности почв в регионах и горных системах. Особенности строения, состав и свойства горных почв. Особенности использования горных почв.

14. Антропогенные почвы. Орошаемые почвы, оазисные культурно-поливные почвы. Осушенные почвы. Древнекультурные почвы. Рекультивированные почвы.

15. Классификация почв.

История классификационных подходов в почвоведении. Русская школа классификации почв. Схемы В.В. Докучаева, Н.М. Сибирцева, П.С. Коссовича, К.Д. Глинки, К.К. Гедройца, Д.Г. Виленского, С.А. Захарова, В.Р. Вильямса, Л.И. Прасолова, И.П. Герасимова, Е.И. Ивановой, Н.Н. Розова, В.А. Ковды, М.А. Глазовской, В.Р. Волобуева. Классификация почв за рубежом: в США, Канаде, Франции, ФРГ, Австралии. Международные подходы. Современное состояние классификации почв. Агропроизводственная и мелиоративная группировка почв. Бонитировка и оценка почв.

### **Рекомендованная литература**

#### *а) основная*

- Вальков В. Ф. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников; Южный фед. округ. – 4–е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 527 с. (Министерство образования и науки РФ рекомендует. Учебник для академического бакалавриата). – Доступ с сайта НБ ТГУ
- Герасимова М. И. География почв [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. И. Герасимова – 3-е изд. исправленное и дополненное – М.: Изд-во Юрайт, 2016. – 328 с.– Электрон. версия печат. публ. – Доступ из электрон.-библ. системы „Издательство „ЮРАЙТ“.
- Мамонтов В. Г. Практикум по химии почв : учебное пособие / В. Г. Мамонтов, А. А. Гладков. – Москва : Форум, 2015. – 271 с. (Высшее образование. Бакалавриат)
- Мерзляков О. Э. Физика почв : учебно-методический комплекс / Мерзляков О. Э., Кулижский С. П. ; Том. гос. ун-т, [Ин-т дистанционного образования]. – Томск : [ИДО ТГУ], 2011. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000423464>
- Середина В. П. Загрязнение почв : учеб. пособие / В. П. Середина ; Том. гос. ун-т. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 345 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000518543>

#### *б) дополнительная*

- Атлас почв СССР / под ред. И.С. Кауричева. – М.: Мысль, 1974. – 167 с.
- Боул С., Хоул Ф. Мак-Крекен Р. Генезис и классификация почв. – М.: Прогресс, 1977. – 415 с.
- Глазовская М.А. Почвы зарубежных стран: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1983. – 312 с.
- Добровольский Г. В. География почв / Г. В. Добровольский, И. С. Урусевская ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – 3–е изд. – Москва: Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. – 458 с. (Классический университетский учебник)
- Зайдельман Ф.Р. Подзоло- и глееобразование. – М.: Наука, 1974. – 208 с.
- Зонн С.В. Почвообразование и почвы субтропиков и тропиков. – М.: Наука, 1974. – 285 с.
- Караваева Н. А. Заболачивание и эволюция почв / Н. А. Караваева; отв. ред. В. О. Таргульян ; АН СССР, Ин-т географии. – М.: Наука, 1982. – 295 с.

- Кауричев И.С. Почвоведение. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
- Кауричев И.С., Орлов Д.С. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв. – М.: Колос, 1982. – 248 с.
- Ковда В. А. Основы учения о почвах: Общая теория почвообразовательного процесса. Кн. 1 / В. А. Ковда; [Отв. ред. Г. В. Добровольский]; Рос. акад. наук, Науч. совет по проблемам почвоведения и мелиорации почв. – М.: Наука, 1973. – 446 с.
- Лобова Е.В. Хабаров А.В. Почвы. – М.: Мысль, 1983. – 303 с.
- Милановский Е. Ю. Гумусовые вещества почв как природные гидрофобно-гидрофильные соединения / Е. Ю. Милановский ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. почвовед., РФФИ. – Москва : ГЕОС, 2009. – 185 с.
- Минкина Т. М. Состав соединений тяжелых металлов в почвах / Минкина Т. М., Мотузова Г. В., Назаренко О. Г. ; Южный фед. ун-т, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Донской гос. аграрный ун-т. – [Науч. изд.]. – Ростов-на-Дону : Эверест, 2009. – 206 с.
- Орлов Д. С. Химия почв : учебник для вузов / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. – М. : Высшая школа, 2005. – 557 с.
- Основы почвоведения / Л.И. Герасько [и др.]. – Томск: изд-во ТГПУ, 2005. – 400 с.
- Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование. – Л.: Наука, 1980. – 222 с.
- Почвенные ресурсы России. Почвенно-географическая база данных / С. А. Шоба, И. О. Алябина, В. М. Колесникова, Э. Н. Молчанов, В. А. Рожков, В. С. Столбовой, И. С. Урусевская, Б. В. Шеремет, Д. Е. Конюшков. М.:ГЕОС, 2010. – 128 с. разместим в нашем электронном каталоге. – URL: [http://www.pochva.com/?content=3&book\\_id=1234](http://www.pochva.com/?content=3&book_id=1234)
- Почвы России и сопредельных территорий: учебно-методический комплекс / Каллас Е. В., Герасько Л. И., Мерзляков О. Э. [и др.]; Том. гос. ун-т, [Ин-т дистанционного образования]. – Томск: [ИДО ТГУ], 2007. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000427304>
- Почвы СССР / Т. В. Афанасьева, В. И. Василенко, Т. В. Терешина, Б. В. Шеремет; [отв. ред. Г. В. Добровольский]. – Москва: Мысль, 1979. – 380 с. Розанов В.Г. Морфология почв.: Учебное пособие. – М.: МГУ, 1983. – 320 с.
- Ромашкевич А.И., Герасимова М.И. Микроморфология и диагностика почвообразования. – М.: Наука, 1982. – 126 с.
- Соколова Т. А. Глинистые минералы в почвах : учебное пособие / Т. А. Соколова, Т. Я. Дронова, И. И. Толпешта. – Москва : Гриф и К, 2005. – 1 онлайн-ресурс 335 с. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000554299/000554299.djvu> (Доступ с внутренней сети НБ ТГУ)
- Шеин Е. В. Курс физики почв : учебник для студентов вузов / Е. В. Шеин. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2005. – 430 с.
- Шеин Е. В. Толковый словарь по физике почв / Е. В. Шеин, Л. О. Карпачевский; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Рос. фонд фундам. исслед. – М. : ГЕОС, 2003. – 124 с.

*в) Ресурсы сети Интернет*

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2010- . – URL: <http://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

3. Научная библиотека Томского государственного университета [Электронный ресурс] / НИ ТГУ, Научная библиотека ТГУ. – Электрон. дан. – Томск, 1997-. – URL: <http://www.lib.tsu.ru/ru>
4. Почвенный музей [Электронный ресурс]:. – Электрон. дан. – Томск, ТГУ. – URL: <http://www.photosoil.ru/>

### **Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

#### Список вопросов, проверяющих сформированность компетенций ОПК-1, ОПК-2

1. Большой геологический круговорот веществ. Выветривание пород и минералов. Типы выветривания.
2. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумификации и интенсивность гумусонакопления.
3. Водный режим почв, его типы.
4. Время как фактор почвообразования. Современные и палео- факторы почвообразования.
5. Выветривание и почвообразование. Миграция веществ при почвообразовании. Формирование почвенного профиля.
6. Географические закономерности гумусообразования.
7. Гранулометрический состав почв, его значение в почвообразовании и плодородии почв.
8. Деятельность человека как фактор почвообразования.
9. Кислотность и щелочность почв, способы их регулирования.
10. Малый биологический круговорот веществ. Биологический круговорот в разных типах экосистем.
11. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений, животных, микроорганизмов в почвообразовании.
12. Поглотительная способность почв, ее виды и зависимость от процессов почвообразования.
13. Понятие о горизонтальной и вертикальной зональности почв.
14. Почвенный раствор, его состав и свойства.
15. Рельеф как фактор почвообразования.
16. Роль аэрации, условий увлажнения, биохимических процессов в формировании окислительно-восстановительной обстановки в почвах.
17. Тепловой режим почв, его типы.
18. Химический состав почв и его дифференциация при почвообразовании.
19. Климат как фактор почвообразования.
20. Состав обменных катионов и ЕКО различных типов почв. Пути регулирования состава обменных катионов.
21. Воздушный режим почв и пути его регулирования.
22. Почвенные коллоиды, их происхождение, строение и свойства.
23. Основные показатели гумусного состояния почв.
24. Условия почвообразования в зоне темно-каштановых и каштановых почв, структура фитомассы, особенности биологического круговорота.
25. Минералогический состав почв и его зависимость от состава почвообразующих пород.

#### Список вопросов, проверяющих сформированность компетенции ПК-1

1. Антропогенная деградация почв. Социально-экономические аспекты плодородия почв.
2. Глееподзолистые почвы: строение профиля, состав, свойства, использование, мониторинг.

3. Роль грунтовых вод в почвообразовании, миграции и аккумуляции веществ. Учет роли грунтовых вод в процедуре мониторинга.
4. Аллювиально-дерновые почвы: условия почвообразования, свойства, рациональное использование и охрана.
5. Аллювиально-луговые почвы: строение профиля, свойства; рациональное использование и охрана.
6. Генезис серых лесных почв, классификация, рациональное использование и охрана.
7. Лугово-черноземные почвы: генезис, география, рациональное использование.
8. Особенности пойменного почвообразования. Уязвимость пойменных почв к загрязнению.
9. Тундрово-глебовые почвы. Особенности строения профиля и формирующие его процессы. Использование и охрана.
10. Условия формирования болотных почв в таежной зоне. Характеристика основных типов болотных почв, использование и охрана.
11. Вулканические почвы, распространение, систематика, свойства, использование и охрана.
12. Коричневые почвы, распространение, генезис, свойства, использование в сельском хозяйстве и мониторинг состояния.
13. Красноземы: особенности формирования, использование и сохранение плодородия.
14. Особенности строения, состава и свойств горных лесных почв, склоновые процессы и их мониторинг.
15. Особенности строения, состава и свойств горных степных почв, их использование и охрана.
16. Серо-бурые почвы: распространение, генезис, свойства, использование и охрана.
17. Солончаки, строение профиля, систематика, свойства. Мониторинг состояния засоленных почв.
18. Такыры и такыровидные почвы, генезис, свойства, использование и охрана.
19. Генезис и классификация серых лесных почв, использование, характерные процессы деградации.
20. Экологические условия формирования черноземов, мониторинг состояния.
21. Свойства дерново-подзолистых почв, мониторинг кислотности.
22. Экологическое состояние черноземов Западной Сибири.
23. Солоди: генезис, свойства, особенности полевого описания морфологических свойств и использование.
24. Источники тяжелых металлов в почвах и их поведение в различных почвенно-геохимических условиях.
25. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере.

Список вопросов, проверяющих сформированность компетенций ПК-2, ПК-3

1. Камеральный этап агрохимического обследования
2. Подготовительный этап агрохимического обследования.
3. Мониторинг плодородия почв лесостепной зоны: показатели свойств почв.
4. Почвенное плодородие, факторы его лимитирующие. Категории почвенного плодородия и мониторинг в рамках агрохимического обследования.
5. Аллювиальные болотные почвы, их генезис, свойства, приемы мелиорации и охрана.
6. Дерново-подзолистые почвы: элементарные почвенные процессы, строение профиля, свойства, краткая характеристика этапов обследования.
7. Основные источники засоления почв, мониторинг процессов засоления.
8. Распространение черноземов, условия почвообразования, систематика, этапы агрохимического обследования.



9. Основные различия в строении профиля и свойствах лесостепных и степных черноземов, идентификация в полевых условиях.
10. Специфика вулканического почвообразования. Особенности полевого описания морфологических свойств.
11. Подзолистые почвы: генезис, география, свойства. Мониторинг плодородия почв таежно-лесной зоны РФ.
12. Строение профиля солонцов, их систематика, свойства, способы использования, мелиоративные приемы.
13. Условия почвообразования, генезис, свойства сероземов, их агрохимическое обследование.
14. Камеральный этап почвенно-экологических обследований.
15. Фациальные особенности подзолистых почв Западной Сибири, агрохимическое обследование.
16. Полевое описание серых лесных почв в рамках обследований. Основные морфологические признаки
17. Обследование земель с целью проведения оросительных мелиораций
18. Вторичное засоление: параметры мониторинга и мелиорация.
19. Цели и задачи агрохимического обследования и картографирования почв.
20. Основные методы почвенно-картографических работ.
21. Применение современных ГИС технологий при составлении агрохимических картограмм.
22. Карты агропроизводственных групп и методы их составления.
23. Принципы агропроизводственной группировки почв.
24. Способ отбора почвенных образцов для агрохимического анализа почв.
25. Подготовительный этап почвенных обследований.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Примерный перечень тем ВКР бакалавра<sup>4</sup>

1. Серые лесные почвы Томской подтайги
2. Микропластик в почвах Сибири
3. Техноземы угольных разрезов лесостепной зоны Кузбасса
4. Почвы сосновых травяных лесов окрестностей г. Томска
5. Состав и свойства агро-темносерых почв Томь-Яйского междуречья
6. Особенности текстурно-дифференцированных почв на различных этапах сукцессионной смены растительности в окрестностях с. Межениновка
7. Сопряженный ряд почв межгорной котловины оз. Ошколь (респ. Хакасия)
8. Гумусное состояние агрочерноземов Обь-Шегарского междуречья
9. Особенности свойств почв археологического памятника периода раннего железного века расположенного в долине реки Томь
10. Почвы междуречья Ижма-Ухта (респ. Коми, территория Ярегского нефтяного месторождения)
11. Характеристика серых и светло-серых лесных почв в окрестностях с. Мельниково
12. Влияние гидроморфизма на свойства иллювиально-железистых подзолов Северной тайги
13. Серые лесные почвы кедровых лесов Томь-Яйского междуречья
14. Гумусовые профили аллювиальных почв центральной поймы р. Чулым
15. Приозерные солончаки Ширинской и Койбальской степей Минусинской межгорной впадины
16. Признаки педогенеза в почвах и палеопочвах Барнаульского Приобья
17. Свойства почв Западной Тувы разных условий формирования
18. Черноземы отрогов Батеневского кряжа
19. Свойства агросерых почв Томь-Яйского междуречья (на примере почв окрестностей с. Лучаново)
20. Солончаки котловины озера Красное (Ширинская степь)
21. Воздействие нефтяного загрязнения на свойства аллювиальных почв Советского нефтяного месторождения
22. Почвы центральной поймы реки Чулым
23. Агрофизическая характеристика почв Трубачевского питомника (Томская область)
24. Торфяные почвы Нижнего Приамурья
25. Свойства почв со вторым гумусовым горизонтом ландшафтных экотонов юга Сибири

---

<sup>4</sup> Темы редактируются после прохождения обучающимися производственной практики

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Шаблон отзыва руководителя ВКР

#### ОТЗЫВ

Научного руководителя

На выпускную квалификационную работу, бакалавра по теме:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

обучающегося группы № \_\_\_\_\_ кафедры почвоведения и экологии почв Биологического института НИ ТГУ направления подготовки **06.03.02 Почвоведение** (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв»

(фамилия, имя, отчество)

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Актуальность темы (нужное отметить)

высокая		выше среднего		средняя		ниже среднего	
10	9	8	7	6	5	4	3

Особое мнение (при необходимости) \_\_\_\_\_

Научная новизна (нужное отметить)

высокая		выше среднего		средняя		ниже среднего	
10	9	8	7	6	5	4	3

Особое мнение (при необходимости) \_\_\_\_\_

Достоверность полученных результатов (нужное отметить)

высокая		средняя		ниже среднего	
10	9	8	7	6	5

Особое мнение (при необходимости) \_\_\_\_\_

Практическая значимость (нужное отметить)

высокая		средняя		ниже среднего	
10	9	8	7	6	5

Особое мнение (при необходимости) \_\_\_\_\_

Качество оформления работы (нужное отметить)

высокая		средняя		ниже среднего	
10	9	8	7	6	5

Особое мнение (при необходимости) \_\_\_\_\_

Замечания по работе \_\_\_\_\_

Оценка соответствия сформированности компетенций:

Компетенции	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			
ОПК-1 - Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности			
ОПК-2 - Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения			
ОПК-3 - Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;			
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы			

Компетенции	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;			
ОПК-5 - Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;			
ОПК-6 - Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности.			
ПК-4 - Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации			

Заключение о возможности присвоения обучающемуся квалификации «бакалавр» по направлению **06.03.02 Почвоведение** с оценкой по 5-ти балльной шкале

Дополнительные рекомендации: автору продолжить обучение в магистратуре; работу рекомендовать на конкурс; результаты опубликовать; другое

Руководитель ВКР  
должность, ученая степень

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**Образец титульного листа**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)  
Кафедра почвоведения и экологии почв

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Руководитель ООП  
д-р. биол. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ С.П. Кулижский  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА  
СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ

по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение,  
направленность (профиль) «Генезис и эволюция почв»

Фамилия Имя Отчество обучающегося

Руководитель ВКР  
д-р биол. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Автор работы  
студент группы № \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Шаблон предметного указателя компетенций

Таблица – Предметный указатель компетенций выпускной квалификационной работы бакалавра на тему «Тема»

Компетенция	Структурный элемент работы (номера глав, параграфов работы, в которых раскрывается компетенция)
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ОПК-1 - Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	
ОПК-2 - Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения	
ОПК-3 - Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;	
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	
ОПК-5 - Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;	
ОПК-6 - Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности.	
ПК-4 - Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации	

Руководитель ВКР  
должность, ученая степень

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Требования по оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра

#### 1 Общие требования к листу

Работа оформляется на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4. При наборе текста используется текстовый редактор Microsoft Word или сопоставимые с ним по возможностям.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Текст оформляется шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 12 или 14, интервал полуторный, абзацный отступ (красная строка) – 12,5 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

В работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. По всей работе соблюдается равномерная, контрастность и четкость изображения.

#### 2 Названия структурных элементов и их оформление

Наименования структурных элементов работы «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА...», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» являются заголовками структурных элементов работы.

Заголовки структурных элементов располагаются в середине строки без точки в конце и печатаются прописными (большими) буквами без подчеркивания полужирным шрифтом.

Главы и параграфы должны иметь заголовки.

Заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами и печатаются с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце полужирным шрифтом.

Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер, разделенные точкой.

После номера главы, параграфа точку не ставят.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам (3-4 мм).

Каждый структурный элемент и главы работы начинаются с нового листа. Подразделы (параграфы) оформляются с новой страницы только, если от текста предыдущего подраздела или пункта не осталось на листе места хотя бы для одной строки после наименования этого подраздела (параграфа) или пункта.

#### 3 Нумерация страниц

Все страницы работы нумеруются по порядку арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы (начинается нумерация с титульного листа и заканчивается списком литературы или приложениями).

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки, на титульном листе номер не ставится.

#### 4 Оглавление

В оглавлении перечисляются заголовки структурных элементов работы в порядке их расположения в тексте с указанием номеров страниц.

Номера страниц структурных элементов размещаются по правому краю без применения заполнителя.

Приложения в оглавлении указываются без названий.



## 5 Иллюстрации

Иллюстрации располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Каждая иллюстрация обозначается подписью, состоящей из слова «Рисунок», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Подпись располагается сразу после иллюстрации посередине строки.

Иллюстрации располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы.

Иллюстрации, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера иллюстрация выполняются арабскими цифрами.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для иллюстраций каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером иллюстрации буквы-обозначения приложения.

Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст), которые располагаются перед подписью к рисунку.

Ссылки на иллюстрации оформляются с использованием слова «рисунок» и указанием её порядкового номера.

## 6 Таблицы

Таблицы располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.

Каждая таблица обозначается наименованием, состоящим из слова «Таблица», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Наименование таблицы помещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку.

Таблицы располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы.

Таблицы, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера таблиц выполняются арабскими цифрами.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для таблиц каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером таблицы буквы-обозначения приложения.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и её номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями также слева размещают текст «Продолжение таблицы 1» или «Окончание таблицы 1» с соответствующим номером таблицы.

При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова, то его после первого печатания допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной (большой) буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Допускается применять в таблицах размер шрифта меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заголовки граф, как правило, печатают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Ссылки на таблицы оформляются с использованием слова «таблица» и указанием её порядкового номера.

## 7 Формулы

Формулы выносятся из текста в отдельную строку.

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формула не уместится в одну строку, то она переносится на новую строку после знака (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов приводятся непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первая строка объяснения начинается со слова «где» без двоеточия. После формулы ставится запятая.

Нумерация формул выполняется арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы.

Формулы, за исключением формул приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул оформляются в круглых скобках.

## 8 Перечисления (списки, перечни)

Перечисления оформляются в виде списка после обобщающего слова с двоеточием. Элементы перечисления могут быть обозначены одним из следующих способов:

– обозначаются арабскими цифрами с точкой, если элемент перечисления содержит одно или несколько предложений;

– строчными буквами со скобкой, арабскими цифрами со скобкой или символом дефиса, если элемент перечисления содержит слово, словосочетание или одно предложение, причём в конце каждого элемента перечисления ставится запятая или точка с запятой, после последнего элемента – точка.

Каждый элемент перечисления записывается с абзацного отступа.

## 9 Библиографические ссылки

Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в том числе электронные ресурсы локального или удаленного доступа), а также их составные части или группа документов.

Оформление библиографической ссылки осуществляется согласно методическим указаниям НБ ТГУ (подробнее см. <http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/1.html>).

## 10 Список использованных источников

Оформление списка осуществляется согласно методическим указаниям НБ ТГУ (подробнее см. <http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/1.html>).

## 11 Приложения

Приложения оформляются как продолжение работы на последующих листах.

Порядок приложений соответствует порядку их упоминания в тексте.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», после которого следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Все приложения должны быть перечислены в оглавлении.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Шаблон заявления обучающегося на прохождение ГИА с применением ДОТ

Декану/директору Биологического института  
Д.С. Воробьеву  
Обучающегося (факультет/институт/САЕ, код и  
наименование направления  
подготовки/специальности, направленность  
(профиль))

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

#### Заявление

Прошу разрешить прохождение государственной итоговой аттестации с применением  
дистанционных образовательных технологий в связи

\_\_\_\_\_  
(указать причину: 1) реализация ООП в сетевой форме; 2) реализация ООП с применением исключительно  
электронного обучения, дистанционных образовательных технологий или в какой-либо части программы; 3) в  
связи с исключительными обстоятельствами (приложить копию документа, подтверждающего уважительную  
причину); 4) в связи с установлением особого режима работы образовательной организации)

1. Я оповещен(а) о необходимости предъявления документа, удостоверяющего  
личность, комиссии ГЭК для идентификации личности.

Подпись \_\_\_\_\_

2. Я подтверждаю, что обеспечен(а) всем необходимым для прохождения ГИА, а  
именно:

Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не  
менее 2 Мбит/с;

– web-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники.

Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с  
сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный  
процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;

– web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видеоконференцсвязи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым  
функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

С особенностями проведения ГИА с применением дистанционных образовательных  
технологий ознакомлен(а) и обязуюсь их обеспечить самостоятельно.

Подпись \_\_\_\_\_

3. Я согласен(а) с видеофиксацией хода проведения ГИА.

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.