

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 мая 2020 г.

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Розенберг Игорь Наумович, д.т.н., профессор

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Направление подготовки:	05.06.01 Науки о Земле
Направленность:	Геоинформатика
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № <u>5</u> «<u>25</u>» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № <u>10</u> «<u>15</u>» мая 2020 г. Заведующий кафедрой  И.Н. Розенберг
--	---

1. Общие положения

Целью государственного экзамена является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованием федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле (Геоинформатика) и образовательного стандарта высшего образования (СУОС ВО) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утвержденного решением учёного совета РУТ (МИИТ) от 20.12.2018, протокол №5.

Задачами государственного экзамена являются:

- оценка соответствия универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта требованиями ФГОС по направлению подготовки;
- оценка профессиональных знаний, умений и навыков по направлению и профилю подготовки.

2. Перечень компетенций, сформированность которых проверяется при проведении государственного экзамена

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	2	3
1	ПК-4	способность осуществлять преподавательскую деятельность высшего образования
2	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
3	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
4	ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
5	ПК-1	способностью обеспечивать народное хозяйство страны информацией для контроля и поддержки принятия управленческих решений в сферах планирования и проектирования, исследований в науках о Земле и смежных с ними социально-экономических науках, в развитии образования и культуры, сохранении экологического равновесия, предупреждения чрезвычайных ситуаций, обеспечении обороноспособности страны
6	ПК-2	готовностью использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при проведении мониторинга окружающей среды для рационального природопользования на объектах транспортной отрасли
7	ОПК-5	способностью к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в учебный процесс
8	ОПК-1	владением методологией научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

3. Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы (или их разделов) и вопросов (заданий), выносимых для проверки на государственном экзамене

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
1	Педагогика и психология	1. Предмет и задачи дисциплины «Психология и педагогика высшей школы». 2. Требования к знаниям и умениям, личностным качествам преподавателя высшей школы. 3. Формы обучения и формы организации учебного процесса в вузе. 4. Сущность новой парадигмы образования (Болонский процесс). 5. Методы исследования в педагогике. 6. Понятие о методологии и ее уровнях. 7. Методология педагогики (аксиология). 8. Воспитание в целостном педагогическом процессе. 9. Объективный и субъективный факторы преподавания. 10. Методика преподавания и ее функции. Общие и частные методики преподавания. 11. Образование как многоаспектный феномен. 12. Историческое развитие форм обучения. 13. Активные методы обучения. 14. Отличие педагогической технологии от методики обучения. 15. Структурные компоненты педагогической технологии. 16. Личностно-ориентированное образование. 17. Методы воспитания в высшей школе. 18. Лекция как форма организации и метод обучения. Виды лекций. 19. Нетрадиционные формы занятий в вузе. 20. Взаимодействие преподавателя со студентами. 21. Методика проведения семинарского занятия. 22. История развития высшего образования. 23. Современные тенденции развития высшего образования в Европе. 24. Технология контроля знаний, умений, навыков.	ОПК-5, ОПК-8, ПК-4

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		25. Методология диссертационного исследования. 26. Психологические особенности студенческого возраста. 27. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения. 28. Педагогическое общение и установки преподавателя на студентов. 29. Основные принципы и методологические основания методики преподавания. 30. Структура педагогической деятельности преподавателя высшей школы. 31. Культура труда и идеальная модель современного преподавателя. 32. Современные тенденции развития высшего образования за рубежом. 33. Влияние болонского процесса на изменение системы высшего образования в России. 34. История возникновения компетентностного подхода в образовании. 35. Организация научно-исследовательской работы в вузе, различные ее формы. 36. Педагогические технологии, их основные классификации. 37. Общая характеристика основных методов и стилей воспитания. 38. Мастерство преподавателя в высшей школе. 39. Перспективы развития высшей школы в Российской Федерации. 40. Психологические особенности студенческого возраста и проблема воспитания в высшей школе. 41. Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе. 42. Общие понятия о деятельности. 43. Деятельность как философская категория. 44. Психологическая структура деятельности и «деятельностная» трактовка психики. 45. Критерии оценки лекции. 46. Критерии оценки семинарского занятия. 47. Научно-исследовательская работа студентов. 48. Организация самостоятельной	

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		работы студентов. 49. Классификация средств обучения. 50. Слагаемые имиджа преподавателя в вузе. 51. Роль студенческой группы в процессе воспитания в высшей школе. 52. История развития американской системы высшего образования. 53. История развития европейской (континентальной) системы высшего образования. 54. История развития высшего образования в России. 55. Фундаментализация, гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. 56. Использование нетрадиционных, в том числе игровых, методов в процессе обучения студентов. 57. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. 58. Функциональная структура познавательных процессов и понятие «образ мира». 59. Культура речи преподавателя. 60. Теория планомерного формирования умственных действий и понятий как пример последовательного воплощения деятельностного подхода к обучению. 61. Этапы формирования умственных действий и понятий. 62. Типы ориентировочной основы действия или типы учения. 63. Возможности и ограничения использования метода планомерного формирования умственных действий и понятий в высшей школе. 64. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения. 65. Методы стимуляции творческой деятельности и понятие творческой личности. 66. Развитие творческого мышления в процессе обучения и воспитания	
2	История и философия науки	1. Предмет, структура и функции философии науки как философской дисциплины и как научного направления. 2. Соотношение философии и науки. 3. Интернализм и экстернализм в понимании механизмов развития науки. 4. Значение позитивизма и	УК-2

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		неопозитивизма для становления философии науки. 5. Критический рационализм К. Поппера 6. Концепция исследовательских программ И. Лакатоса. 7. Концепция научных революций и формирования знания в трудах Т. Куна. 8. Концепция личностного знания М. Полани. 9. Концепции науки Д. Холтона, А. Койре, М. Малкея 10. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда 11. Общая характеристика эволюционной модели развития философии науки (биоэпистемология К. Лоренца, генетическая эпистемология Ж. Пиаже, эволюционная эпистемология С. Тулмина) 12. Основные подходы к периодизации истории науки 13. Зарождение научных знаний в странах Древнего Востока 14. Становление теоретической науки в античности 15. Средневековая европейская наука и наука арабского Востока 16. Развитие логических форм научного мышления в средневековых университетах. 17. Зарождение опытной науки (оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам) 18. Наука эпохи Возрождения (Леонардо да Винчи, Н. Кузанский, В. Гилберт, Н. Коперник, Дж. Бруно, И. Кеплер) 19. Социокультурные предпосылки становления науки в Новое время. 20. Особенности новоевропейской науки (Торичелли, Б. Паскаль, О. Герике, Р. Бойль, Э. Мариотт, Х. Гюйгенс, Р. Гук, К. Линней). 21. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы в Новоевропейской науке (Г. Галилей, И. Ньютон). 22. Философские основы эмпиризма в науке Нового времени (Ф. Бэкон, Дж. Локк).	

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		23. Философские основы эмпиризма в науке Нового времени (Р. Декарт, Б. Спиноза). 24. Агностицизм и его роль в науке. 25. Особенности развития науки XIX века (диалектизация естествознания, эволюционная теория Ч. Дарвина, клеточная теория, закон сохранения и превращения энергии, вклад Д.И. Менделеева, А.И. Герцена и Ф. Энгельса, выдающиеся открытия в физике). 26. Формирование неклассической науки и новой картины мира конца XIX-XX вв. (открытия в физике, научные достижения в исследовании мегамира и органической природы, учение о биосфере и ноосфере) 27. Наука как вид познавательной деятельности 28. Наука как система знаний. Знание и вера. Вненаучное знание и его формы. 29. Проблема классификации наук. 30. Наука как социальный институт (наука как социально-историческое явление, как форма общественного сознания, институционализация науки, научные сообщества и их исторические типы). 31. Критерии научного познания. 32. Специфика научного познания 33. Объект и субъект научного познания. Личность учёного. 34. Индивидуальные стили, идеалы и нормы научного познания. 35. Уровни научного познания 36. Проблема истины в научном познании (основные концепции истины, истина и заблуждение, истина и ложь, критерии истины). 37. Научное творчество и его особенности. Роль интуиции, веры и сомнения в научном познании. 38. Определение понятий «методология», «метод» и принципы классификации методов. 39. Общелогические и философские методы познания. 40. Общенаучные методы эмпирического и теоретического познания. 41. Формы эмпирического и	

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		теоретического уровня научного познания. 42. Рост научного знания: основные модели и альтернативность концепций 43. Закономерности развития науки (обусловленность потребностями практики, относительная самостоятельность, внутренняя логика, преемственность, ускорение темпов, возрастание взаимосвязи различных областей науки, математизация науки, критика и борьба мнений в науке) 44. Роль научных традиций в развитии науки. 45. Научная революция как перестройка оснований науки. Типология научных революций 46. Глобальные научные революции. 47. Научная рациональность и её исторические типы. 48. Изменение типов научной рациональности в ходе глобальных научных революций. 49. Понятие научной картины мира (философская, естественно-научная и частнонаучная картины мира). 50. Исторические типы научной картины мира (классическая, неклассическая, постнеклассическая картина мира) 51. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. 52. Принципы системности и целостности и самоорганизация в современной науке. 53. Синергетика как новое миропонимание конца XX – начала XXI в. 54. Глобальный эволюционизм как фундаментальный принцип современной науки. 55. Компьютеризация как основа и закономерность развития со-временной науки. 56. Идеи социокультурной обусловленности развития научного знания. Антропный принцип. 57. Этика науки и её основной вопрос. Этика и деонтология. Проблема ответственности ученого. 58. Этические вопросы специальных наук (на примере своей отрасли науки)	

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		59. Определение и классификация глобальных проблем. Роль науки в преодолении глобальных кризисов. 60. Научные поиски нового типа цивилизационного развития (социальная активность ученых, деятельность Римского клуба и других научных сообществ).	
3	Геоинформатика	1.Геоинформатика, как наука. 2.Структура геоинформатики. 3.Общие сведения о ГИС. Данные. Функции ГИС. 4.История развития ГИС 5.Общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных в ГИС 6.Классификация ГИС. 7.Электронные ГИС и бумажные карты. 8.Структура картографических ГИС. 9.Современное состояние и перспективы геоинформационного картографирования 10.Сбор информации для ГИС. 11.Картографические источники информации. 12.Материалы дистанционного зондирования и текстовые материалы. 13.Статистические материалы и стационарные измерительно-наблюдательные сети. 14.Пространственные объекты и пространственные данные. 15.Общая характеристика и виды моделей пространственных данных. 16.Растровая модель. 17.Регулярно-ячеистая модель. 18.Квадратомическая модель 19.Векторная модель. 20.Понятие о базах данных. 21.Проектирование баз данных 22.Модели баз данных. 23.Позиционная и атрибутивная составляющая данных. 24.Системы управления базами данных (СУБД). 25.Функции СУБД. 26.Типовая организация СУБД. 27.Общие понятия о вводе данных. 28.Технологии цифрования бумажных карт. 29.Документографический подход к векторизации карт. 30.Фактографический подход к	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, УК-1

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень вопросов и заданий	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
		векторизации карт 31.Подсистема хранения и редактирования. 32.Графические ошибки в векторных системах 33.Ошибки атрибутов в растровых и векторных системах. 34.Подсистема анализа. 35.Поверхности. 36.Типы цифровых моделей рельефа GRID и TIN, их сравнительная характеристика 37.Модель TIN. 38.Использование цифровых моделей рельефа. Расчёт углов наклона и экспозиций склонов. 39.Оценка формы склонов, генерация сети тальвегов и водоразделов, аналитическая отмывка рельефа. 40.Трёхмерное представление рельефа, анализ видимости/невидимости. 41.Классификации. Простейшая переклассификация. 42.Переклассификация поверхностей 43.Пространственное распределение. 44.Сети. 45.Операции наложения. 46.Типы наложения в векторных системах. 47.Картографическое моделирование. 48.Вывод результатов картографического моделирования. 49.Принципы графического дизайна. 50.Нетрадиционный картографический вывод. 51.Линейная и спиральная модель проектирования ГИС. 52.Отношения между ГИС и внешним миром. 53.Общие вопросы проектирования БД ГИС.	

4. Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации в аспирантуре и Положением о порядке подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта».

Проведение государственного экзамена по ОП ВО по направлению подготовки 05.06.01. «Науки о земле» направленности 25.00.35 «Геоинформатика» осуществляется в форме открытого заседания экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен проводится в устной форме. Аспиранты с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать данный экзамен как в устной форме, так и в письменной форме. На экзамене аспиранты могут пользоваться: программой государственного экзамена; словарями, энциклопедиями, нормативными документами и т.д.; техническими средствами обучения, электронными информационными и образовательными ресурсами и компьютерной техникой.

Государственный экзамен проводится в отдельной аудитории, количество обучающихся в одной аудитории не должно превышать при сдаче экзамена в устной форме 6 человек. На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется от 45 до 90 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не менее 45 минут. Аспирант представляет план и основные тезисы ответа на предложенные комиссией вопросы (задания) на специальных экзаменационных листах. Экзаменационные листы с ответами обучающихся хранятся в Отраслевом центре подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Геоинформационные системы	И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков	2015, М. : МГУПС(МИИТ). НТБ МИИТ Экземпляров: фб. – 3, чз.4 – 2,ээ-1	Все разделы
2.	Философия	П.В. Алексеев, А.В. Панин	2016, Проспект. ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	Все разделы
3.	Психология и педагогика	С.И. Самыгин, Л.Д. Столяренко	2016, КНОРУС. ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	Все разделы

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Геоинформатика транспорта	Б.А. Лёвин, В.М. Круглов, С.И. Матвеев и др.	2006, М. : ВИНТИ РАН. НТБ МИИТ Экземпляры: фб.1-3, чз.2-1,	Все разделы

№ п\п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
			чз.4 -2,уч.б.-35, ээ.-1	
2.	Геоинформатика	А.Д.Иванников, В.П.Кулагин, А.Н.Тихонов, В.Я.Цветков	2001, М. : МАКС Пресс. НТБ МИИТ Экземпляры: фб. - 6	Все разделы
3.	История и философия науки (Философия науки)	Ю. В. Крянев [и др.] ; под ред.: Ю. В. Крянева, Л. Е. Моториной.	2014, М. : ИНФРА-М. МИИТ НТБ Экземпляры: всего:7 - фб.(3), чз.2(2), чз.4(2).	Все разделы
4.	Проблемы философии науки	Арушанов, Виктор Зармаилович	2012, М.: МИИТ. МИИТ НТБ Экземпляры: всего:6 - фб.(3), чз.2(1), чз.4(1), ЭЭ(1)	Все разделы
5.	Философия нововведений. Курс лекций	Шлёкин, Сергей Иванович	2011, М. : МИИТ. МИИТ НТБ Экземпляры: всего:72 - фб.(3), чз.2(2), уч.6(66), ЭЭ(1)	Все разделы
6.	Психология и педагогика	Н. А. Кулькова, А. Е. Тарасова	2013, М.: МГУПС (МИИТ). НТБ МИИТ Экземпляры: всего:5 - фб.(3), чз.1(2), ээ-1	Все разделы
7.	Психология и педагогика	С. И. Самыгин, Л. Д. Столяренко	2012, М. : Кнорус. НТБ МИИТ Экземпляры: всего:36 - фб.(3), чз.2(2), уч.1(10), уч.2(20)	Все разделы
8.	Педагогика высшей школы	Л. В. Светличная	2014, М. : МГУПС(МИИТ). НТБ МИИТ Экземпляры: фб.-3,чз.2-2,ээ-1	Все разделы
9.	Педагогика и психология высшего образования:От деятельности к личности	Смирнов, Сергей Дмитриевич	1995, М. : Аспект-Пресс. НТБ МИИТ Экземпляры: фб.-3	Все разделы

6. Критерии оценивания результатов государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает теорию педагогики и психологии, историю и философию науки, а также геоинформатику с практикой вузовского обучения; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, грамотно использует методы научной коммуникации, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант демонстрирует знание базовых положений в области педагогики и психологии, истории и философию науки, а также геоинформатики без использования дополнительного материала; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий и способов научной коммуникации; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения педагогики и психологии, истории и философии науки, а также геоинформатики, у него отсутствует знание специальной терминологии по педагогике высшей школы, истории и философии науки, геоинформатике; в усвоении программного материала имеются существенные пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант допускает фактические ошибки и неточности в области педагогики и психологии, истории и философии науки, а также геоинформатики, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам проведения государственного экзамена обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственного экзамена не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Состав апелляционной комиссии утверждается ректором одновременно с утверждением экзаменационной комиссии. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее половины состава апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель соответствующей экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения государственного

экзамена, секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной комиссии, письменные ответы обучающегося (при их наличии) и заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии утверждается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего апелляцию обучающегося в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

В случае удовлетворительного решения апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение государственного экзамена для обучающегося, подавшего апелляцию. Дата повторного проведения государственного экзамена определяется приказом ректора. Апелляция на повторное проведение государственного экзамена не принимается.