

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора
Ю.Н. Стариков
16.01.2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ
ПО ГРУППЕ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

1.6 Науки о Земле и окружающей среде
(факультет географии, геоэкологии и туризма)

Воронеж

2026

Программа вступительного экзамена по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Научные специальности:

- 1.6.12 Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов;
- 1.6.13 Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география;
- 1.6.16 Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
- 1.6.21 Геоэкология (географические науки)

1. Программа вступительного экзамена

Общее содержание программы вступительного экзамена по научным специальностям

Методологические основы физической географии. Географическая оболочка, её структура и этапы развития. Соотношение понятий «Географическая оболочка», «Биосфера», «Ландшафтная сфера», «Техносфера». Ландшафтная сфера. Строение и развитие.

Ландшафтоведение. Объект и предмет изучения. Понятие ландшафта. Ландшафт как пятимерная система. Геосистемная концепция ландшафтоведения. Региональные ландшафтные комплексы. Типологические ландшафтные комплексы. Парагенетические и парадинамические геосистемы. Динамика и функционирование ландшафтов. Факторы и закономерности ландшафтной дифференциации. Антропогенный ландшафт: понятия и классификация.

Мелиоративное ландшафтоведение. Объект, предмет и методы исследований. Принципы ландшафтно-мелиоративных исследований. Ландшафтно-мелиоративный прогноз. Взаимодействие мелиоративных систем с ландшафтами. Ландшафтно-мелиоративное районирование.

Географические проблемы взаимодействия общества и природы. Географические аспекты глобальных проблем человечества. Природно-ресурсный потенциал и его оценка. Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Типы хозяйственного использования земель. Вопросы использования и охраны Мирового океана. Понятие ресурсных циклов. Влияние антропогенно-техногенных изменений в природе на социально-экономические процессы.

Методологические основы социально-экономической географии. Отраслевой и районный подходы в экономико-географической науке. Районная школа в отечественной экономической географии, её научное и практическое значение.

Становление и развитие социально-экономической географии. Основные этапы формирования и развития социально-экономической географии. Смена географических парадигм и их отражение в социально-экономической географии. Идеографический и номотетический подходы. Становление отечественной районной школы социально-экономической географии. Роль Н.Н. Баранского, Н.Н. Колосовского, И.А. Витвера. Развитие отечественной районной школы во второй половине XX в. Комплексные и отраслевые направления. Ведущие отечественные экономико-географы этого периода.

Основные направления западной социально-экономической географии во второй половине XX в. «Количественная революция» и ее значение для социально-экономической географии. «Пространственный анализ» в социально-экономической географии. «Радикальная география», «поведенческая география» и основные направления «гуманистической географии». «Новая экономическая география» (по П. Кругману).

Структура социально-экономической географии. Общая экономическая география, география основных отраслей хозяйства (промышленности, сельского хозяйства, транспорта, инвестиционного комплекса). Общая социальная география, география населения и расселения, география непродовольственной сферы, культурная география, геоурбанистика и георуралистика, геополитика и политическая география, историческая география, рекреационная география. Экономическая, социальная и политическая география России, новых независимых стран, зарубежных стран, география мирового хозяйства. Страноведение и экономико-географическое районирование и их интегрирующая роль в социально-экономической географии.

Понятие и концепция территориального разделения труда. Территориальное разделение труда (ТРТ) и его значение для социально-экономической географии. Н.Н. Баранский о географическом разделении труда. Уровни, виды и факторы ТРТ. Влияние научно-технической революции на НТР. Новые представления о международном разделении труда. Глобальная и региональная мирохозяйственная интеграция. Транснационализация и глобализация как проявление международного разделения труда.

Понятие и концепция экономико-географического положения (ЭГП). Позиционный принцип в географии. Уровни и виды ЭГП. Основные методы его оценки. Концепция «функции места». Понятие и концепция территориальных хозяйственных систем, территориально-производственных комплексов (ТПК) и энергопроизводственных циклов (ЭПЦ). Территориальная организация хозяйства, территориальная структура хозяйства и территориальные хозяйственные системы. Концепция И.М. Маергойза.

Понятие и концепция экономико-географического районирования. Сущность и содержание экономико-географического районирования. Экономико-географический район как вид географического района и его специфика.

Становление районной школы экономической географии и ее влияние на развитие учения об экономическом районировании. Основные принципы госплановского районирования. Практическая реализация идей госплановского районирования в СССР.

Территориальная социально-экономическая дифференциация и проблемы регионального развития. Территориальная социально-экономическая дифференциация и ее причины. Типология районов и регионов по экономическим, социальным и политическим параметрам. Проблемные районы и их виды. Теории и модели регионального развития. Пространственная модель диффузии нововведений Т. Хегерстранда, теория полюсов роста Ф. Перру, принцип кумулятивной причинности Г. Мюрдаля, концепция «центр - периферия» Дж. Фридмана. Центр-периферийная парадигма и ее значение для экономико-географических исследований. Региональная политика.

География мирового хозяйства. Международное разделение труда. Виды мирохозяйственных связей. Понятие «открытой» экономики страны. Краткий обзор важнейших моделей внешнеэкономических отношений. Проблемы генезиса, эволюции и цикличности современной системы мирового хозяйства. Характеристика современных мировых экономических отношений: мировая торговля, прямые зарубежные инвестиции, трансферт технологий, валютно-кредитные отношения, миграции рабочей силы, глобальные мирохозяйственные проблемы. Основные черты современной мировой географии промышленности, сельского хозяйства, транспорта, финансовых центров, туризма.

Транснациональные корпорации. Географическая характеристика регионов мирового хозяйства.

География населения и населенных пунктов. Географические, экономические, социальные и политические аспекты демографических процессов. Социологическое и этнографическое изучение населения. Исследование миграций населения. Изучение трудовых ресурсов. Географическое изучение образа жизни людей. Социальное развитие: концепции базовых нужд, человеческого капитала, качества жизни, человеческого развития. Географические аспекты социального развития. Уровень жизни населения: возможности и методы оценки, динамика и региональные особенности.

Методологические основы гидрологии суши. Гидрология суши – наука о водах суши. Возникновение науки, предмет и объект изучения. Научные и прикладные направления гидрологии. Современные проблемы гидрологии.

Гидросфера как элемент географической оболочки Земли. История гидросферы. Взаимосвязь и взаимопроникновение сфер географической оболочки. Гидросфера – водная оболочка земли и земной коры, компонент геохимических процессов, среда возникновения жизни. Современные представления о гидросфере и ее границах.

Общие закономерности в гидросфере. Глобальный круговорот воды в природе. Взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой. Взаимодействие вод суши и океана. Материковое и океаническое звенья глобального круговорота воды в природе. Баланс круговорота. Единство природных вод. В.И. Вернадский о единстве природных вод.

Формирование вод суши: атмосферные осадки, испарение и испаряемость, подземные воды. Географо-гидрологическое изучение вод суши. Гидрологический цикл: атмосферные осадки, испарение, речной сток. Методы изучения водных объектов и исследования гидрологических процессов. Гидрологический мониторинг вод суши. Источники и способы получения информации.

Водные ресурсы мирового океана и суши. Распределение вод суши и океана на Земле. Природные и антропогенные факторы изменения водных ресурсов. Географические закономерности пространственного распределения водных ресурсов по материкам и территории России.

Географо-гидрологический метод изучения речного стока В.Г. Глушкова, основанный на взаимодействии «сток – окружающая среда». Связь метода с учением В.В. Докучаева, А.И. Воейкова, Л.С. Берга, В.И. Вернадского, А.А. Григорьева.

Гидрохимия поверхностных вод. Физические и химические свойства вод суши. Молекулярное строение воды. Химический состав природных вод. Гидроэкологический мониторинг поверхностных вод.

Методологические основы геоэкологии. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии.

История геоэкологии как науки: Т. Мальтус, А. Смит, Дж.П. Марш, Э. Реклю, В.В. Докучаев, А.И. Воейков. В.И. Вернадский, роль и значение его идей. Географический детерминизм, поппулизм, энвайронментализм. Духовная культура и менталитет западной и восточной цивилизаций с позиций взаимоотношения человека и природной среды. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции.

Геосферы Земли и деятельность человека. Понятие «геосфера Земли».

Атмосфера. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альбедо поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.) Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия Кислотные осадки:

источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество.

Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других парниковых газов; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления. Международная конвенция по изменению климата.

Гидросфера. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Математическое моделирование функционирования водных экосистем и оценка степени их устойчивости.

Литосфера. Основные особенности литосферы. Ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической среды и сейсмотектонической активности.

Биосфера. «Учение о биосфере» как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения его учения. Место человечества в эволюции биосферы. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов. Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем. Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий. Деятельность человека как лимитирующий фактор в развитии биосферы. Создание искусственных экосистем.

Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв).

Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий.

Геоэкологические факторы риска здоровью населения. Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.п.). Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Влияние экологических факторов на организм человека. Физиологические реакции, адаптация к биогеохимической среде. Биогеохимические эндемии (микроэлементы) человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические.

Геоэкологический мониторинг. Понятие о мониторинге. Методологические основы геоэкологического мониторинга. Виды мониторинга. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Геоэкологический мониторинг: значение, содержание, роль и место геоэкологического мониторинга в

исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой. Структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных. Глобальный мониторинг состояния биосферы. Биосферные заповедники, региональные базовые станции. Дистанционное зондирование биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза. Основные понятия, цель, задачи, принципы применения ОВОС как структурированного процесса по учету экологических требований в системе принятия решений. Процесс ОВОС – порядок проведения. Ландшафтно- геохимические основы выполнения ОВОС. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска. Принципы экологической экспертизы. Порядок проведения государственной и общественной экологической экспертизы.

Специальные разделы по научным специальностям

1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Ландшафтно-мелиоративное картографирование. Ландшафтное обоснование водных мелиораций. Принципы ландшафтно-мелиоративного проектирования. Ландшафтно-мелиоративная оценка территории. Процедура проектирования ландшафтно-мелиоративных систем. Экспертиза и реализация проекта ландшафтно-мелиоративной системы. Закономерности региональной дифференциации географической оболочки. Таксономические единицы физико- географического районирования. Рекреационное ландшафтоведение. Объект и предмет изучения. Рекреационная оценка ландшафтов. Рекреационная нагрузка на ландшафт и методика её определения. Ландшафтно-рекреационное районирование. Ландшафтно-экологические проблемы рекреационного природопользования.

Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации. Этногенез и ландшафтная среда. Антропогенезация ландшафтной сферы, основные этапы и направления. Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Представления о культурном ландшафте. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн. Управление природно-производственными геосистемами.

1.6.13. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

Политическая география и геополитика как ветвь географической науки. Основные теории геополитики и политической географии. Ф. Ратцель как основоположник политической географии и геополитики. Геополитика и политическая география, их соотношение. Развитие политической географии. Политико-географическая структура государственной территории. Политические границы. Морская политическая география. Электоральная география. География власти и элитогенеза. Геополитические модели мира. Взаимосвязь геополитических и мирохозяйственных процессов.

Культурная география. Интегративный характер географии культуры. Становление концепции территориальной организации как теоретического ядра формирующегося научного направления. Геокультурные инновации, геокультурная ди-

намика. Исследование в области культурного ландшафта (К. Зауэр и др.), цивилизаций, других культурно-территориальных образований.

Страноведение. Методологические основы, цели и задачи страноведения как раздела географии. История страноведческой мысли. Страноведение комплексное, проблемное, «глобальное». Гуманистические и культурологические концепции страноведения. Научные принципы страноведческой школы Московского университета. Программы страноведческих исследований. Научное, практическое, культурное и мировоззренческое значение страноведения. Типология стран: принципы и методы.

Районная планировка, территориальное планирование и проектирование. Значение теории и прикладных экономико-географических исследований для развития и осуществления районных планировок и территориального планирования и проектирования. Цели и задачи районной планировки и территориального планирования. Особенности разработки районных планировок и схем территориального планирования в современный период. Географические аспекты районной планировки и территориального проектирования.

Методы исследования в социально-экономической географии. Общенаучные методы экономико-географических исследований. Системно-структурный подход и метод в экономико-географических исследованиях. Историко-эволюционный метод и его значение. Специфика использования в экономико-географических исследованиях статистического метода. Математический метод в социально-экономической географии. Роль математического моделирования в социально- и экономико-географических исследованиях. Социологические методы в социально-экономической географии.

Общегеографические методы экономико-географического анализа. Сравнительно-описательный, картографический методы, роль экспедиционных исследований. Социально-экономическая картография: ее содержание, приемы и методы. Социально-экономические карты в атласах. Типы социально-экономических карт. Геоинформатика. Геоинформационные системы и их использование в экономико-географических исследованиях.

1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Водные объекты суши: реки, озера, болота, ледники, искусственные водные объекты. Гидрологический режим водных объектов, составляющие гидрологического режима.

Гидрология рек. Типизация и классификация рек. Питание рек. Водный режим рек. Фазы водного режима. Современная трансформация фаз водного режима. Речной сток. Пространственная и временная изменчивость. Термический и ледовый режим рек. Современная динамика температуры воды, процессов ледообразования: причины и гидроэкологические последствия.

Гидрология озер. Типы, морфология и морфометрия озер. Гидрологический режим озер: основные черты и особенности. Гидрологическая и водохозяйственная роль озер

Гидрология болот. Происхождение, распределение по территории России. Роль болот в регулировании стока. Хозяйственное использование болот.

Гидрология искусственных водных объектов (пруды, водохранилища, каналы). Распределение по земному шару, территории России. Влияние искусственных водоемов на окружающую среду и речной сток.

Водные ресурсы: классификация и методы оценки. Климатические и антропогенное истощение водных ресурсов. Рекомендации по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов.

Гидрохимический режим рек. Географические закономерности в химизме речных вод. Классификация рек по химическому составу О.А. Алекина. Влияние хозяй-

ственной деятельности на экологическое состояние водных ресурсов России: региональные аспекты.

Гидрометеорологические изыскания. Состав и структура полевых и камеральных работ. Нормативная база проведения исследований и обоснования проектов гидротехнического строительства.

Нормативные документы, регламентирующие водохозяйственную деятельность и гидрологические расчеты. Моделирование и картографирование гидрологических процессов. ГИС-технологии в визуализации гидрометеорологической информации

1.6.21. Геоэкология

Экосистемы и геосистемы. Определение понятий «экосистема», геосистема». Экосистемы как экологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Учение о геосистемах академика В.Б. Сочава.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и техногенное загрязнение. Загрязнение атмосферы выбросами энергетических установок, работающих на углеводородном топливе. Оценка воздействия на атмосферу, состав и содержание проекта нормативов ПДВ. Рассеивание промышленных выбросов в атмосфере. Система мероприятий по защите атмосферы от загрязнения промышленными выбросами.

Основы экологической гидрохимии. Антропогенное загрязнение водоемов и классы качества природных вод. Основные источники и виды загрязнения природных вод. Классификация сточных вод. Эвтрофирование водоемов. Бескислородные условия в воде. Состав примесей сточных вод. Мероприятия по охране природных вод от загрязнений.

Диоксины в окружающей среде и экологические последствия их воздействия. Классификация основных процессов обезвреживания и переработки промышленных отходов. Защита окружающей среды от промышленных загрязнителей. Безотходные технологии и пути их внедрения. Опасные свойства отходов. Методы определения класса опасности отхода. Паспорт опасного отхода. Экологическое обоснование проектирования гидротехнических сооружений.

Экологическое обоснование и сопровождение проектов автодорожного проектирования. Экологическое лицензирование и сертификация. Система экологического контроля в России. Правовое обеспечение природоохранной деятельности.

2. Рекомендуемая литература

1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

а) основная литература:

1. Галицкова, Ю.М. Наука о земле. Ландшафтоведение: учебное пособие / Ю.М. Галицкова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 138 с. - ISBN 978-5-9585-0441- 1; [Электронный- ресурс]: - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142970>.
2. Михно В.Б. Ландшафтно-мелиоративное проектирование: учебное пособие / В.Б. Михно, А.С. Горбунов. – Воронеж: Истоки, 2015. – 243 с.
3. Михно В.Б. Рекреационное ландшафтоведение: учебное пособие/В.Б. Михно. – Воронеж: ИПГЦ ВГУ, 2011. – 224 с.

4. Науки о Земле: учебное пособие /Р.Н. Плотникова, О.В. Клепиков, М.В. Енютина, Л.Н. Костылева. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 275 с. - ISBN 978-5-89448-934-6; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141924>.
5. Пряженникова О. Е. Практикум по физической географии России. Общий обзор: учебное пособие, Ч. 1 - Кемерово: КГУ, 2012.
6. Физическая география мира и России: учебное пособие /В.А. Шальнев, В.В. Конева, М.В. Нефедова, Е.А. Ляшенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 140 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457623>.

б) дополнительная литература

1. Агрolandшафтоведение: учебное пособие / И.А. Вольтерс, О.И. Власова, В.М. Передериева и др. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с.: ил. - Библиогр.: с. 95-97.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484164>.
2. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте/Д.Л. Арманд. - М.: Мысль, 1975. - 288 с.
3. Беручашвили Н.Л., Жучкова В. К. Методы комплексных физико-географических исследований. Изд-во Моск. Ун-та, 1997. -319 с.
4. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М., Высшая школа, 1991. -336 с.
5. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: учебное пособие / Л.К. Казаков. – М.: «Академия», 2007. – 336 с.
6. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование: учебное пособие/Е.Ю. Колбовский. – М.: «Академия», 2008. – 336 с.
7. Ласточкин, А.Н. Основы общей теории геосистем: учебное пособие / А.Н. Ласточкин; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2016. - Ч. 1. - 132 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 130. - ISBN 978-5-288-05636-9; ISBN 978-5-288-05637-6 (ч. 1);[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458067>.
8. Мамай И.И. Динамика и функционирование ландшафтов: учебное пособие /И.И. Мамай. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005.- 138 с.
9. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы/ Ф.Н. Мильков. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981 - 400 с.
10. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность/Ф.Н. Мильков. - Воронеж: изд-во ВГУ, 1986. -328 с.
11. Михно В.Б. Основы физико-географического районирования: учебное пособие/ В.Б. Михно; Воронеж. Гос. ун-т. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. – 280 с.
12. Николаев В.А. Ландшафтоведение/В.А. Николаев. – М.: Геогр. ф-т ВГУ, 2006. – 208 с.
13. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранные труды)/Н.А. Солнцев.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001.-384 с.
14. Шальнев, В.А. Общая география и учение о геосумме: монография

/В.А. Шальнев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 179 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9296-0761-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458293>.

1.6.13. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

а) основная литература:

1. Вопросы географии. География населения и социальная география / Отв. ред. А.И. Алексеев, А.А. Ткаченко. -М.: Издательский дом «Кодекс», 2013.
2. География мирового хозяйства: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под ред. проф. Н.С. Мироненко. - М.: Издательство «Трэвел Медиа Итернэшнл», 2012.
3. Горбанёв В.А. Общественная география зарубежного мира и России: учебник /В.А. Горбанёв. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 487 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02488-2; [Электронный ресурс].- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447886>.
4. Горохов, С.А. Общая экономическая, социальная и политическая география: учебное пособие / С.А. Горохов, Н.Н. Роготень. – М.: Юнити-Дана, 2015. - 271 с. - (Практический курс). - Библиор.: с. 217-218. - ISBN 978-5-238-02121-8; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117040>.
5. Комов И.В., Яковенко Н.В. Основы регионоведения и региональной политики: учебное пособие. -2-е изд., испр. и доп. - Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет 2017. – 412 с.
6. Комов И.В., Яковенко Н.В. Политическая география с основами геополитики: учебно-методическое пособие. - 2-е изд., испр. и доп.- Воронеж: Наука: ЮНИ-ПРЕСС, 2017. – 376 с.
7. Шульга Е.П. Современная политическая карта мира: учебно-методическое пособие /Е.П. Шульга, Е.А. Гаврисенко. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 127 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2590-3; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362873> (20.10.2018).
8. Экономическая и социальная география России: География отраслей народного хозяйства России: Учебник /Под ред. В.Л. Бабурина, М.П. Ратановой. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013.
9. Экономическая политика / ред. кол.: А.Г. Аганбегян и др.; ред. сов. Ф. Бургиньон; изд. АНО «Редакция журнала "Экономическая политика"»; гл. ред. В.А. Мау и др. - Москва: Экономическая политика, 2015. - Т. 10, № 2. - 208 с.: ил. - ISSN 1994-5124; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330461>.

б) дополнительная литература

1. Алисов Н.В., Хорев Б.С. Экономическая и социальная география мира. -М., 2000.
2. Бакланов П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. - М., 2007.
3. Баранский Н.Н. Избранные труды. Научные принципы географии. - М., 1980.
4. Баранский Н.Н. Избранные труды. Становление советской экономической географии. -М., 1980.
5. Витвер И.А. Избранные сочинения. -М.,1998.

6. География России: Природа и население / А.И. Алексеев и др. М.: Дрофа, 2010.
7. География России: Хозяйство и географические районы / А.И. Алексеев и др. - М.: Дрофа, 2010.
8. География туризма/Под ред. А.Ю. Александровой. - М., 2008.
9. Горкин А.П. География постиндустриальной промышленности. - Смоленск: Ойкумена, 2012.
10. Зерчанинова Т.Е. Исследование социально-экономических и политических процессов: учебное пособие / Т.Е. Зерчанинова. - Москва: Логос, 2010. - 303 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-444-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85008>.
11. Зубаревич Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. - М.: НИСП, 2010.
12. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование). -М., 2006.
13. Родоман Б.Б. География, районирование, картоиды.- Смоленск: Ойкумена, 2007.
14. Романько И.Е. Экономическая география и регионалистика мира: учебное пособие /И.Е. Романько; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 121 с. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459248>.
15. Соколов А.К. Историческая география России: учебное пособие / А.К. Соколов. - Москва: Русское слово — учебник, 2016. - 473 с.: табл. - ISBN 978-5-00092-827-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485431> (20.10.2018).

1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

а) основная литература:

1. Виноградов Ю.Б. Прикладная гидрология / Ю.Б. Виноградов, Т.А. Виноградова. – СПб. :СПбГЛТУ, 2014. – 196 с.
2. Дмитриева В.А. Гидрология. Учебно-методическое пособие / В.А. Дмитриева. Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. - 108 с.
3. Дмитриева В.А. Речной сток и гидрологический режим рек. Учебно-методическое пособие / В.А. Дмитриева. Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021. - 112 с.
4. Догановский А.М. Гидрология суши. (Общий курс) /А.М. Догановский. – СПб. : РГГМУ, 2012. – 524 с.
5. Евстигнеев В.М. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов / В.М. Евстигнеев, Д.В. Магрицкий. – М.: Изд-во «Триумф», 2016. – 224 с.
6. Магрицкий Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты: практические работы с выполнением при помощи компьютерных программ. – М.: Изд-во «Триумф», 2014. – 184 с.
7. Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 752 с.

б) дополнительная литература

1. Авакян А.Б., Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Екатеринбург / А.Б. Авакян, В.М. Широков. – Изд-во «Вектор», 1994. -319 с.
2. Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия. Отв. Ред. Н.И. Коронкевич, И.С. Зайева. – М. :Наука, 2003. – 367 с.

3. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты: учеб.для вузов / А.М. Владимиров. – Л.: Гидрометеиздат, - 1990. – 364 с.
4. Водные ресурсы России и их использование / под ред. И.А. Шикломанова. – СПб: Государственный гидрологический институт, 2008. – 600 с.
5. Вопросы географии. – Сб. 145: Гидрологические изменения / редакционная коллегия: В. М. Котляков [и др.]– Москва: Кодекс, 2018. – 432 с.
6. Закономерности гидрологических процессов / Под ред. Н.И. Алексеевского. – М.: ГЕОС, 2012. – 736 с.
8. Калинин В.М. Экологическая гидрология: учебное пособие / В.М. Калинин. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2008. 148 с.
9. Клиге Р.К., История гидросферы / Р.К. Клиге, И.Д. Данилов, В.Н. Конищев. – М.: Научный мир, 1998. – 369 с.
10. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений / под.ред. А.В. Рождественского. – СПб. : Нестор-История, 2009. – 193 с
11. Определение расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003. М., 2004 –72 с.
12. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. Л.: Гидрометеиздат, 1984.– 448 с.
13. Современные ресурсы подземных и поверхностных вод Европейской части России. Формирование, распределение, использование [Фролова Н.Л. и др.]. _ М. : ГЕОС, 2015. – 316 с.
14. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года (утв. указом Президента РФ от 19.04.2017 N 176). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420396664> (дата обращения: 09.04.2022).
15. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Дон // Донское бассейновое водное управление. – 2014. – Ст. 50. – Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://www.donbv.ru/activities/use_and_protection_don/ (дата обращения: 09.04.2022).
16. Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов : труды четвертой Всероссийской научной конференции с международным участием. – Москва, 2015. – 560 с.
17. Экология речных бассейнов: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции / под общей редакцией Т. А. Трифионовой. – Владимир: Рост, 2016. – 434 с.
18. Экстремальные гидрологические ситуации и мероприятия по защите от них / Ответственный редактор: Н. И. Коронкевич, Е. А. Барабанова, И. С. – Москва: Медиа-Пресс, 2010. – 464 с.

1.6.21. Геоэкология

а) основная литература:

1. Богданов И.И. Геоэкология с основами биогеографии: учебное пособие / И.И. Богданов. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Изд-во «Флинта», 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1190-3; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074>.
2. Гривко Е.В. Экология: прикладные аспекты / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 330 с.: табл. - Библиогр.: с. 300-303. - ISBN 978-5-7410-1672-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481758>.

3. Куролап С.А. Экологическая экспертиза и оценка риска здоровью: учебное пособие /С.А. Куролап, О.В. Клепиков, С.А. Епринцев. - Воронеж: Изд-во «Научная книга»,2012. - 108 с.
4. Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / М.И. Мартынова; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2009. - 88 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-0610-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010>.
5. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений: учебное пособие / М.Г. Опекунова; Санкт-Петербургский государственный университет. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. - 307 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-288-05674-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079>.
6. Трубецкой К.Н. Геоэкология освоения недр и экогеотехнологии разработки месторождений /К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. - Москва: Издательство ООО Научтехлитиздат, 2015. - 359 с. - ISBN 978-5-93728-151-7; [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469031>.

б) дополнительная литература:

1. Геоэкология: учебник для студ. вузов / Г.Н. Голубев. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М.: Аспект Пресс, 2006. — 287 с.
2. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов. 2-ое изд. 2002. - 230 с.
3. Данилов-Данильян В.И. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект = Ecological safety. General principles and Russian aspect: учебное пособие / В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев. — Изд. 2-е, дораб. — М.: МППА БИМПА, 2007. — 286 с.
4. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студ. вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. — М.: Academia, 2008. — 599 с
5. Дьяченко В.В. Науки о земле: учебное пособие для студ. вузов / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов; под ред. В.А. Девисилова. — М.: КноРус, 2010. — 300 с.
6. Егоренков Л.И. Геоэкология: учебное пособие / Л.И. Егоренков, Б.И. Кочуров. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 316 с.
7. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие для студ. вузов / Н.Г. Комарова. — 3-е изд., стер. — М.: Academia, 2008. — 189 с.
8. Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека: учебное пособие / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева. - Москва: Географический факультет МГУ, 2011. – 180 с.
9. Основы общей экологии и международной экологической политики: учебное пособие для студ. вузов/ [Р.А. Алиев и др.]; Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России; [под ред. Р.А. Алиева]. — Москва: Аспект Пресс, 2014. — 380 с.
10. Перельман А. И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М., 1999. – 250 с.
11. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах/ В.Б. Сочава. - Новосибирск: Изд-во Наука. Сибир.отд., 1978. -319 с.
12. Экогеохимия городских ландшафтов. М. Изд-во МГУ. 1995. - 333 с.

3. Вопросы к экзамену

1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

1. Географическая оболочка, её структура и этапы развития.
2. Геосистемная концепция ландшафтоведения.
3. Ландшафтно-мелиоративный прогноз.
4. Ландшафтное обоснование водных мелиораций.
5. Принципы ландшафтно-мелиоративного проектирования.
6. Ландшафтно-мелиоративная оценка территории.
7. Экспертиза и реализация проекта ландшафтно-мелиоративной системы.
8. Закономерности региональной дифференциации географической оболочки.
9. Таксономические единицы физико-географического районирования.
10. Рекреационное ландшафтоведение. Объект и предмет изучения. Рекреационная оценка ландшафтов.
11. Рекреационная нагрузка на ландшафт и методика её определения.
12. Ландшафтно-рекреационное районирование.
13. Ландшафтно-экологические проблемы рекреационного природопользования.
14. Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации.
15. Антропогенезация ландшафтной сферы, основные этапы и направления.
16. Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование.
17. Представления о культурном ландшафте.
18. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн.
19. Управление природно-производственными геосистемами.
20. Мелиоративное ландшафтоведение /понятие, методология/.
21. Объект, предмет и методы ландшафтных исследований.
22. Принципы ландшафтно-мелиоративных исследований.
23. Геоинформационные технологии в ландшафтных исследованиях.
24. Взаимодействие мелиоративных систем с ландшафтами.
25. Ландшафтно-экологические основы природообустройства.

1.6.13. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

1. Предмет социально-экономической географии, ее место в системе наук. Основные этапы формирования и развития социально-экономической географии.
2. Методологические основы социально-экономической географии.
3. Основные понятия и концепции отечественной районной социально-экономической географии.
4. Понятие и концепция территориального разделения труда. Н.Н. Баранский о географическом разделении труда.
5. Природно-ресурсный потенциал и его оценка. Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
6. Понятие и концепция экономико-географического положения.
7. Территориальная организация хозяйства, территориальная структура хозяйства и территориальные хозяйственные системы. Основные положения концепции территориально-производственных комплексов.
8. Концепция экономико-географического районирования.

9. Сущность и содержание экономико-географического районирования. Прикладное значение географического районирования и его место в системе научного обеспечения регионального анализа и региональной политики.

10. Формы проведения региональной политики. Место экономической и социальной географии в решении проблем региональной политики.

11. Концепция «центр – периферия» Дж. Фридмана. Центр-периферийная парадигма и ее значение для экономико-географических исследований.

12. Социально-экономический и финансово-бюджетный блоки современной региональной политики. Понятие проблемных регионов, их типология и критерии выделения.

13. Территориальная организация хозяйства, территориальная структура хозяйства и территориальные хозяйственные системы. Концепция И.М. Маергойза.

14. Система экономических показателей, характеризующих отрасли материального производства и непромышленной сферы в географическом аспекте.

15. Понятие территориальной структуры и организации промышленности. Основные факторы размещения предприятий разных отраслей промышленности.

16. Соотношение социального и экономического аспектов в экономико-географических районах.

17. Функциональные особенности и структура агропромышленного сектора экономики. Территориальная организация отраслей сельского хозяйства.

18. Международное разделение труда. Виды мирохозяйственных связей.

19. Территориальные рекреационные системы как предмет исследования. Подходы к исследованию природных и культурно-исторических рекреационно-туристских ресурсов.

20. Исследование социально-экономической географией уровней и особенностей жизни населения стран и районов.

21. Основные факторы, обуславливающие объем и направление транспортно-экономических связей. Принципы зонирования (районирования) перевозок.

22. Географические тенденции развития международного туризма. Ведущие рекреационно-туристские регионы мира.

23. Социальное развитие: концепции базовых нужд, человеческого капитала, качества жизни, человеческого развития. Географические аспекты социального развития.

24. Уровень жизни населения: возможности и методы оценки, динамика и региональные особенности.

25. Географические аспекты районной планировки и территориального проектирования.

1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

1. Гидрология – наука о водах суши. Предмет изучения. Научные и прикладные аспекты гидрологии. Современные проблемы гидрологии.

2. Роль и значение водных ресурсов для человечества. Глобальные гидроэкологические проблемы.

3. Гидросфера как элемент географической оболочки. Составные части гидросферы. Взаимосвязь гидросферы с другими оболочками Земли. В.И. Вернадский о единстве природных вод.

4. Глобальный круговорот воды в природе. Океанические и материковые звенья круговорота. Внутриматериковый влагооборот. Единство гидросферы.

5. Река и речная система. Типизация рек, распределение крупнейших рек на земном шаре.

6. Русловые образования и русловые процессы. Извилистость рек (меандрирование).

7. Морфометрические характеристики реки.

8. Поперечный профиль русла и его морфометрические характеристики. Продольный профиль реки и его типы. Примеры рек с характерными типами продольного профиля.
9. Водосбор и речной бассейн. Морфометрия бассейна.
10. Питание рек: дождевое, снеговое, ледниковое, подземное, смешанное.
11. Речной сток как процесс. Составляющие речного стока. Количественные характеристики речного стока
12. Природные и антропогенные факторы формирования стока.
13. Климатическая обусловленность гидрологических процессов.
14. Географические закономерности пространственного распределения речного стока
15. Гидрологический режим и его составляющие. Водный режим рек. Фазы водного режима. Современная динамика и ее причины
16. Термический, ледовый и гидрохимический режим. Современная трансформация гидрологического режима рек.
17. Водные ресурсы России и водный фонд России. Категории водных ресурсов.
18. Водообеспеченность России. Удельная водообеспеченность. Негативные последствия неравномерной водообеспеченности России.
19. Гидроэкологический мониторинг. Современное состояние.
20. Методы гидрометеорологических изысканий. Нормативная база полевых и камеральных работ. ГИС-технологии в визуализации гидрометеорологической информации.
21. Гидроэкологический мониторинг поверхностных вод. Источники гидрологической информации и сведений о состоянии воды в водных объектах.
22. Годовой речной сток, максимальный, минимальный, сезонный сток. Экстремумы речного стока. Оценка водных ресурсов при наличии и отсутствии наблюдений за стоком.
23. Гидрология озер. Типы, морфология и морфометрия озер. Гидрологический режим озер: основные черты и особенности. Гидрологическая и водохозяйственная роль озер.
24. Гидрология болот. Происхождение, распределение по территории России. Роль болот в регулировании стока. Хозяйственное использование болот.
25. Гидрология искусственных водных объектов (пруды, водохранилища, каналы). Условия создания на территории России. Влияние искусственных водоемов на окружающую среду и речной сток.

1.6.21. Геоэкология

1. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. История становления геоэкологии как науки.
2. Геосферы Земли и деятельность человека. Понятие «геосфера Земли». Взаимодействие геосфер. Понятие о геосистеме.
3. Основные геоэкологические особенности атмосферы как геосферы Земли. Мониторинг и управление качеством атмосферного воздуха.
4. Основные геоэкологические особенности гидросферы как геосферы Земли. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы.
5. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана.
6. Основные геоэкологические особенности литосферы как геосферы Земли. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Опасные геологические процессы.
7. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимо-

сти от особенностей строения геологической среды, сеймотектонической активности,

8. Основные геоэкологические особенности биосферы как геосферы Земли. Основы учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

9. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем.

10. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий.

11. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание, вторичное засоление, эрозия почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов и их геоэкологические последствия.

12. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий.

13. Загрязнение атмосферного воздуха: источники, загрязнители, геоэкологические последствия.

14. Экологическая безопасность России. Качество природной среды и состояние природных ресурсов: региональные проблемы. Организация охраны окружающей среды в России.

15. Экологическая экспертиза и ОВОС: методические принципы и порядок проведения.

16. Геоэкологические принципы выбора участка под застройку населенных мест: инженерно-геологические и микроклиматические факторы. Инженерная подготовка местности.

17. Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание. Роль и место геоэкологического мониторинга в исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой.

18. Геоэкологические факторы здоровья населения и экологически обусловленные заболевания.

19. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Бескислородные условия в воде.

20. Эколого-функциональное зонирование населенных мест.

21. Экологические основы проектирования транспортных систем городов и противозумовая защита.

22. Стандартизация и нормирование в геоэкологии и природопользовании. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы.

23. Функционально-планировочная организация производственных (промышленных) зон в городах. Понятие о санитарно-защитной зоне, принципы её организации и благоустройства.

24. Основные стадии аналитического контроля качества окружающей среды методом отбора и анализа проб.

25. Требования, предъявляемые к методам биотестирования. Принципы выбора тест-объектов. Основные подходы и методы биотестирования (биохимический, генетический, морфологический, физиологический, биофизический и иммунологический).

4 Критерии оценивания результатов ответа

Вступительный экзамен проводится в письменной форме и включает три вопроса по одному из каждого раздела. Вопросы являются равнозначными по сложности. Уровень знаний поступающего оценивается по 100-балльной системе. Минимальный балл- 30.

Оценка	Критерии
80 - 100 баллов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответ грамотный, полный. Ответы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания дисциплины специальности. 3. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы комиссии. 4. Ответы хорошо аргументированы, при ответах использованы знания, приобретённые ранее. 5. В ответах четко проявляется способность к исследовательской деятельности.
60 - 79 баллов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответ грамотный, ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. Допущены не принципиальные неточности при выводах и использовании терминов. 5. В ответах проявляется определенная способность исследовательской деятельности.
30 - 59 баллов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответ в целом грамотный, но допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. 3. Имеются затруднения с выводами. 4. Определения и понятия даны нечётко. 5. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
0 - 29 баллов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответ неграмотный с принципиальными ошибками. 2. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. 3. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. 4. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. 5. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.