ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Председателя

Госкомвуза России

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Д.ШАДРИКОВ

" 29 " марта 1995 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

к минимуму содержания и уровню подготовки

выпускника по специальности

171100 - Машины и оборудование природообустройства

и защиты окружающей среды

Действуют в качестве временных

требований до введения стандарта

в действие с 1 сентября 1999 г.

Москва - 95

- 1 -

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 171100 - МАШИНЫ И

ОБОРУДОВАНИЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1.1. Специальность утверждена приказом Государственного

комитета Российской Федерации по высшему образованию от

05.03.94 г.N 180.

1.2. Квалификация выпускника - инженер, нормативная дли-

тельность освоения программы при очной форме обучения - 5 лет.

1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности

выпускника

1.3.1. Место специальности в области техники

Машины и оборудование природообустройства и защиты окру-

жающей среды составляют часть техники, которая включает совокуп-

ность средств, способов и методов создания, эксплуатации и об-

служивания технологических машин и оборудования для производства

работ по обустройству окружающей среды и защиты ее от негативного

воздействия жизнедеятельности человека.

1.3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности инженера по специ-

альности 171100 - Maшины и оборудование природообустройства и

защиты окружающей среды являются:

- технологические машины и оборудование, средства их

проектирования, производства, отладки, эксплуатации и техни-

ческого обслуживания;

- природные объекты, антропогенные ландшафты, природно-

техногенные комплексы, населенные пункты, объекты оздоровитель-

ного, рекреационного, историко-культурного и научного назначения.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности

Инженер по специальности 171100 - Maшины и оборудование

природообустройства и защиты окружающей среды в соответствии с

фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять

следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторскую;

- организационно-технологическую;

- эксплуатационно-сервисную;

- производственно-управленческую;

- экспериментально-исследовательскую.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ

ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ИНЖЕНЕРА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

171100 - МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. Общие требования к образованности инженера

------------------------------------------------

Инженер отвечает следующим требованиям:

- знаком с основными учениями в области гуманитарных и соци-

-2-

ально-экономических наук, умеет использовать методы этих наук в

различных видах профессиональной и социальной деятельности; спо-

собен анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

- знает основы Конституции Российской Федерации, этические и

правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, об-

ществу, окружающей среде, умеет учитывать их при разработке эко-

логических и социальных проектов;

- имеет целостное представление о процессах и явлениях,

происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности

современных научных методов познания природы и владеет ими на

уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнона-

учное содержание и возникающих при выполнении профессиональных

функций;

- способен продолжить обучение и вести профессиональную

деятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реа-

лизацию в полном объеме через 10 лет);

- имеет научное представление о здоровом образе жизни,

владеет умениями и навыками физического самосовершенствования;

- владеет культурой мышления, знает его общие законы,

способен в письменной и устной речи правильно (логично) офор-

мить его результаты;

- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет

компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактиро-

вания) информации, применяемыми в сфере его профессиональной

деятельности;

- владеет знаниями основ производственных отношений

и принципами управления с учетом технических, финансовых и

человеческих факторов;

- умеет использовать методы решения задач по определению

оптимальных соотношений параметров различных систем;

- способен в условиях развития науки и изменяющейся соци-

альной практики к переоценке накопленного опыта, анализу сво-

их возможностей, умеет приобретать новые знания, используя

современные информационные образовательные технологии;

- понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкрет-

ную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной

системе знаний;

- способен к проектной деятельности в профессиональной

сфере на основе системного подхода, умеет строить и использо-

вать модели для описания и прогнозирования различных явлений,

осуществлять их качественный и количественный анализ;

- способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные

с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их

решения методы изученных им наук;

- готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе,

знаком с методами управления, умеет организовать работу испол-

нителей, находить и принимать управленческие решения в условиях

противоречивых требований, знает основы педагогической деятель-

ности;

- методически и психологически готов к изменению вида и ха-

рактера своей профессиональной деятельности,работе над междисцип-

линарными проектами.

- 3 -

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-

-----------------------------------------------------

экономическим дисциплинам

-------------------------

Требования к знаниям и умениям инженера соответствуют

Требованиям (федеральный компонент) к обязательному минимуму

содержания и уровню подготовки выпускника высшей школы по

циклу "Общие гуманитарные и социально-экономические дисципли-

ны", утвержденным Государственным комитетом Российской Феде-

рации по высшему образованию 18 августа 1993 г. и опубликованы в

Бюллетене Госкомвуза России за 1993 г.

2.2.2. Требования по математическим и общим естественно-

---------------------------------------------------------

научным дисциплинам

-------------------

Инженер должен:

в области МАТЕМАТИКИ и ИНФОРМАТИКИ

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о математике как особом способе познания мира, общнос-

ти ее понятий и представлений;

- о математическом моделировании, о принципах исследования

моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов

применимости полученных результатов;

- об информации,методах ее хранения,обработки и передачи;

ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- основные понятия и методы математического анализа, ана-

литической геометрии, линейной алгебры, теории веро-

ятности и математической статистики, дискретной математики;

- математические модели простейших систем и процессов в

естествознании и технике;

- вероятностные модели для конкретных процессов и прово-

дить необходимые расчеты в рамках построенной модели;

ИМЕТЬ ОПЫТ:

- употребления математической символики для выражения ко-

личественных и качественных отношений объектов;

- использования основных приемов обработки эксперимен-

тальных данных;

- решения алгебраических и дифференциальных уравнений, ос-

новных уравнений математической физики;

- программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

в области ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН:

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;

- о фундаментальном единстве естественных наук, незавершен-

ности естествознания и возможности его дальнейшего развития;

- о дискретности и непрерывности в природе;

- 4 -

- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядочен-

ности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояние

и наоборот;

- о динамических и статистических закономерностях в природе;

- о вероятности как объективной характеристике природных

систем;

- об измерениях и их специфичности в различных разделах

естествознания;

- о фундаментальных константах естествознания;

- о принципах симметрии и законах сохранения;

- о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

- о состояниях в природе и их изменениях со временем;

- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в при-

роде;

- о времени в естествознании;

- об основных химических системах и процессах;

- о взаимосвязи между свойствами химической системы, приро-

дой веществ и их реакционной способностью;

- о методах химической идентификации и определения веществ;

- об основных законах природы как материальной основы

природопользования;

- о новейших открытиях естествознания, перспективах их

использования для построения технических устройств;

- о физическом, химическом и биологическом моделировании;

- о последствиях своей профессиональной деятельности с

точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;

- о методах теоретического и экспериментального исследования

в физике, теоретической механике, химии, экологии;

ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- основные понятия, законы и модели механики, электричес-

тва и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статис-

тической физики и термодинамики, физических основ электроники,

химических систем, химической термодинамики и кинетики, реак-

ционной способности веществ, химической идентификации, эко-

логии;

- основные принципы, законы и понятия теоретической механики.

2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам

------------------------------------------------------

Инженер должен

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- об основах экологии природно-техногенных систем (использо-

вание основных законов природы, основных экологических законов в

природопользовании, принципы и методы оценки уровней вторжения в

природную среду, методы выбора экологически безопасного и экономи-

чески эффективного варианта технических, технологических и хозяйс-

твенных решений, методы получения и использования информации о

состоянии окружающей среды, принципы управления качеством природ-

ной среды);

- 5 -

- об основах природообустройства и защиты окружающей среды

(основы ландшафтоведения, мелиорации и рекультивации земель, лес-

ного дела, землеустройства, водообеспечения и обводнения террито-

рий, методы разработки и внедрения системы мероприятий для

предотвращения, уменьшения или устранения негативного влияния

антропогенного вмешательства в природную среду);

- о способах осуществления основных технологических процес-

сов в отрасли, об основных принципах разработки малоотходных,

энергосберегающих экологически чистых технологий в отрасли;

- о призводственных опасностях и профессиональных вредностях

при эксплуатации машин и оборудования природообустройства;

- о способах защиты населения в чрезвычайных ситуациях,

приборах радиационной, химической разведки и дозиметрического

контроля;

- о принципах и условностях оформления строительных инженер-

ных чертежей;

- об общих теориях динамики систем и твердого тела, о струк-

турном анализе и синтезе механизмов и машин, структурных формулах

кинематеческих цепей и механизмов;

- об основах надежности машин и технической диагностики, о

моделях прочностной надежности;

- о теориях прочности и основах триботехники сопряжений;

- о стадиях конструирования машин, об автоматизированном

проектировании;

- об основных законах и принципах, лежащих в основе работы

электротехнических устройств и электрических машин, о физических

процессах, происходящих в электрических и магнитных цепях, о

принципах работы и свойствах измерительных приборов и измерений

электрических и неэлектрических величин, о возобновляемых и

невозобновляемых источниках энергии;

- о расчетах теплообменных аппаратов и использовании

тепла в производственных целях;

- об основах моделирования гидравлических явлений, о расчете

динамических характеристик гидропередач;

- о способах улучшения эксплуатационных качеств топлива

и смазок, об альтернативных топливах и синтетических смазочных

материалах, о способах улучшения эксплуатационных качеств топли-

ва и смазки;

- о функционировании механизмов рыночной экономики, о систе-

ме действующих цен и тарифов;

ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- организацию системы безопасности производственной дея-

тельности на предприятиях в нормальных и чрезвычайных ситуациях;

- нормативные документы по охране труда, производственные

опасности и профессиональные вредности при эксплуатации машин и

оборудования, методы измерения и оценки параметров производствен-

ного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума,

вибрации, освещенности рабочих мест, выбора средств индивидуаль-

ной защиты для рабочих по профилю специальности, методы оценки

экономической эффективности мероприятий по охране труда;

- принципы и условности выполнения машиностроительных чер-

тежей, способы графического представления пространственных объек-

тов на плоскости, современные средства машинной графики;

- основы теории механизмов и машин (структуры механизмов,

кинематика и динамика плоских рычажных и зубчатых механизмов,

методы расчета механизмов);

- принципы регулирования периодически установившегося движе-

ния машинного агрегата, способы и средства уравновешивания

деталей и механизмов;

- 6 -

- методы расчета и конструирования деталей и узлов технологи-

ческого оборудования, общие принципы и методы расчета элементов

машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчи-

вость, методы оценки их прочностной надежности;

- единую систему конструкторской документации;

- принципы действия электрических машин постоянного и пере-

менного токов, принципы выбора электродвигателей, аппаратуры уп-

равления и защиты электротехнических устройств, конструкцию и

основные характеристики электротехнических устройств, схемы

замещения электротехнических устройств;

- основные законы термодинамики и основы теории теплообмена,

методы оценки технико-экономических показателей тепловых двигате-

лей;

- теоретические основы гидромеханики и методы исследования

движения жидкости, гидравлический расчет гидромашин;

- основные свойства и назначение конструкционных материалов

и способы улучшения их механических характеристик, методы и сред-

ства определения свойств конструкционных материалов;

- основы взаимозаменяемости, стандартизации и технических

измерений (взаимозаменяемость, допуски и посадки, средства

контроля основных машиностроительных соединений, методы

расчета размерных цепей машиностроительных сборочных единиц,

основы стандартизации);

- эксплуатационно-технические характеристики топлив, смазоч-

ных материалов и технических жидкостей, способы получения,

ассортимент топлив;

- принципы организации трудовых процессов при выполнении

работ, методику расчета необходимых ресурсов для выполнения

работ, о производственном контроле качества выполнения работ,

принципы управления производственными отношениями, процедуру

разработки, принятия и реализации управленческих решений, ос-

новы законодательства о труде, методы организации оплаты и

нормирования труда;

- систему основных плановых и оценочных технико-экономичес-

ких показателей организации различных форм собственности, совре-

менные методы экономических расчетов;

ИМЕТЬ ОПЫТ:

- выполнения эскизов деталей машин,чтения сборочных чертежей

машиностроительного характера;

- расчета работоспособности основных элементов машино-

строительных конструкций;

- проектирования простейших механических приводов;

- 7 -

- анализа электрического состояния цепей переменного и

постоянного тока, выбора электрических двигателей и построения

по данным каталога их механических характеристик;

- расчета термодинамических процессов и теоретических циклов

тепловых двигателей и рабочего процесса компрессора;

- подбора и проверочного расчета гидропередач машин и обору-

дования;

- определения эксплуатационных свойств конструкционных мате-

алов;

- определения эксплуатационных свойств топлив, масел и рабо-

чих жидкостей;

- применения экономико-математических методов и ЭВМ при

выполнении экономических расчетов и принятии инженерных решений.

2.2.4. Требования по специальным дисциплинам

---------------------------------------------

Инженер должен

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о перспективах развития машин и оборудования природообуст-

ройства и защиты окружающей среды;

- об используемых комплексах машин и принципах формирования

парка машин;

- о методах оценки экологических и эргономических показате-

лей машин;

- об основах теории и расчета эксплуатационных показателей

машин и оборудования;

- о принципах регулирования электроприводов,теории автомати-

ческого регулирования;

- о динамическом расчете машин, об основах надежности машин

и оборудования;

- о производственно-организационной деятельности эксплуата-

ционных и ремонтных организаций, планировании, учете и анализе

эффективного использования техники;

- о путях обеспечения роста производительности труда за счет

внедрения передовых методов и средств организации и технологии

технического обслуживания и ремонта машин;

ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- основные типы машин и обрудования природообустройства и

защиты окружающей среды, технические и технологические возможно-

сти машин и оборудования, требования, предъявляемые к машинам и

оборудованию в целом и их функциональным элементам, конструирова-

ние и расчет основных параметров машин и оборудования в соответс-

твии с требованиями технологического процесса, расчет работоспо-

собности машин и оборудования;

- электрические схемы подключения главных цепей электро-

оборудования, характеристики и регулирование электроприводов,

методику выбора мощности электропривода и расчета электрических

схем цепей управления;

- типы и конструкции тракторов и автомобилей, применяемых

для механизации работ в природообустройстве и защите окружаюшей

среды, методы оценки степени приспособленности тракторов и авто-

мобилей к агрегатированию с машинами и оборудованием природо-

обустройства и защиты окружающей среды;

- основные типы подъемно-транспортных и погрузочных машин,

применяемых в работах по природообустройству и защите окружающей

среды, технологические особенности и возможности подъемно-транс-

портных и погрузочных машин;

- 8 -

- пуско-защитную аппаратуру и расчетные формулы для выбора

ее элементов;

- основы методики оценки работоспособности систем автомати-

ческого управления машинами и оборудованием природообустройства;

- систему технического обслуживания и ремонта машин и обору-

дования, технические средства восстановления изношенных деталей,

методики оценки работоспособности машин в конкретных условиях

эксплуатации, методы и средства диагностики машин и

оборудования природообустройства, технологические процессы

восстановления работоспособности различных деталей машин;

- основные принципы и способы эфффективной организации и

планирования эксплуатации машин и оборудования, принципы формиро-

вания парка машин;

- основы организации работы ремонтных предприятий;

- методику и средства типовых и поисковых испытаний машин и

оборудования;

ИМЕТЬ ОПЫТ:

- подбора машин и оборудования в соответствии с требовани-

ями технологического процесса;

- выбора и расчета основных параметров машин и оборудования;

- выбора конструктивных решений с учетом надежности, техно-

логии изготовления, монтажа, дизайна и экономической целесообраз-

ности;

- составления расчетно-пояснительных записок к разрабаты-

ваемым проектам;

- анализа неисправности цепей управления;

- управления основными типами машин и осуществления их

технического обслуживания и поддержания машин в работоспособном

состоянии;

- расчета режимов работы машин, расчетной оценки работоспо-

собности машин и оборудования, определения эксплуатационной

производительности и норм выработки машин, расчета стоимости

эксплуатации машин в течение года, выявления годовой потребности

в нефтепродуктах;

- оценки себестоимости ремонта и основных технико-экономиче-

ских показателей ремонтных предприятий, построения сетевых и ли-

нейных графиков ремонта сборочных единиц и полнокомплектных машин.

Дополнительные требования к специальной подготовке инженера

определяются высшим учебным заведением с учетом особенностей его

специализации.

- 9 -

3. МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 171100 - МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Индекс Наименование дисциплин и их

основные разделы Всего часов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГСЭ.00 ОБЩИЕ ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ 1800

Перечень дисциплин и их основное содержание

соответствует Требованиям ( федеральный компо-

нент) к обязательному минимуму содержания и

уровню подготовки выпускника высшей школы по

циклу "Общие гуманитарные и социально-экономи-

ческие дисциплины", утвержденным Государствен-

ным комитетом Российской Федерации по высшему

образованию 18 августа 1993 г.

ЕН.00 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ОБЩИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ 1850

ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА: 600

алгебра: основные алгебраические структуры,

векторные пространства и линейные отображения;

геометрия: аналитическая геометрия, многомерная

Евклидова геометрия, дифференциальная геометрия

кривых и поверхностей; дискретная математика:

логические исчисления, графы, теория алгоритмов,

языки и грамматики, автоматы, комбинаторика;

анализ: дифференциальное и интегральное

исчисления, элементы теории функции и

функционального анализа, дифференциальные

уравнения; вероятность и статистика: элементарная

теория вероятностей, математические основы

теории вероятностей, модели случайных

процессов, проверка гипотез, принцип мак-

симального правдоподобия, статистические методы

обработки экспериментальных данных.

ЕН.02 ИНФОРМАТИКА: 200

понятие информации, общая характеристика

процессов сбора, передачи, обработки и накопления

информации, технические и программные средства

реализации информационных процессов, модели

решения функциональных и вычислительных задач,

алгоритмизация и программирование, языки

программирования высокого уровня, базы данных,

программное обеспечение и технология програм-

мирования.

- 10 -

ЕН.03 ФИЗИКА: 450

физические основы механики: понятие состояния в

классической механике, уравнение движения, законы

сохранения, основы релятивистской механики, прин-

цип относительности в механике,кинематика и дина-

мика твердого тела, жидкостей и газов, электриче-

ство и магнетизм: электростатика и магнитостатика

в вакууме и веществе, уравнение Максвелла, квази-

стационарные токи, принцип относительности в эле-

ктродинамике, физика колебаний и волн, квантовая

физика, статистическая физика и термодинамика,

атомная и ядерная физика, физика твердого тела,

волновая оптика.

ЕН.04 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА: 200

законы Ньютона, приведение системы сил (главный

вектор и главный момент системы сил), условия

равновесия твердых тел, центр тяжести, уравнения

движения, скорость и ускорение точки, их

проекции на оси декартовой и естественной

системы координат, поступательное движение и

вращение твердого тела вокруг неподвижной оси,

плоское движение тела, сложное движение тела,

дифференциальное уравнение движения материальной

точки и методы их интегрирования, начальные

условия, общие теоремы динамики, их применение к

изучению движения твердого тела и жидкости

(принципы Даламбера и возможных перемещений).

ЕН.05 ХИМИЯ: 100

химические системы: растворы, дисперсные системы,

электрохимические системы, катализаторы и

каталитические системы, полимеры и олигомеры;

химическая термодинамика и кинематика: энергетика

химических процессов, химическое и фазовое

равновесие, скорость реакции и методы ее

регулирования; реакционная способность веществ:

химия и периодическая система элементов,

кислотно-основные и окислительно-восстановитель-

ные свойства веществ,химическая связь; химическая

идентификация: качественный и количественный ана-

лиз, аналитический сигнал, химический, физико-хи-

мический и физический анализ.

ЕН.06 ОСНОВЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ: 100

основные понятия, принципы и законы биологии;

основные понятия экологии: биосфера, ноосфера,

популяции, сообщества, экологические ниши, трофи-

ческие цепи,взаимодействие между организмами,про-

дуктивность, поток энергии, круговорот веществ,

сукцессия, основные экологические законы: Вернад-

ского, толерантности, эволюционно-экологической

необратимости, Вольтера, основные экологические

- 11 -

принципы и правила,глобальные проблемы окружаю-

щей среды, экологические принципы рационального

использования природных ресурсов и охраны

природы, экология и физиология человека, основы

экологического права,профессиональная ответствен-

ность, международное сотрудничество в области ох-

раны окружающей среды.

ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента, 200

устанавливаемые вузом (факультетом)

ОПД.00 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ 2346

ОПД.01 ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ 150

СРЕДЫ:

виды антропогенной нагрузки на природу в целом

и отдельные экологические компоненты и элементы,

принципы принятия решений о необходимости прове-

дения работ по защите окружающей среды и при-

родоохранному обустройству территорий, принципы

выбора экологически безопасного и экономически

эффективного варианта технических,технологических

и хозяйственных решений, получения экологически

чистой продукции, экологическая паспортизация

предприятий, контроль состояния окружающей среды,

основы технологии природообустройства и защиты

окружающей среды: основы мелиорации ландшафтов,

землеустройства и водообеспечения территорий,

способы рекультивации и охраны земель,рекультива-

ции рек и водоемов, охраны водных ресурсов, атмо-

сферы, система мероприятий по инженерной защите

окружающей среды для предотвращения, уменьшения,

устранения или компенсации негативного влияния

антропогенной деятельности в различных отраслях

хозяйства и вредных последствий природных стихий,

чрезвычайных экологических ситуаций, основные

принципы и методы организации работ по природо-

обустройству и защите окружающей среды.

ОПД.02 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАСЛИ: 180

основы технологических процессов в отрасли, прин-

ципы оптимизации технологических решений, малоот-

ходные, энергосберегающие, экологически чистые

технологии, принципы формирования парков машин и

оборудования для защиты окружающей среды в отрас-

ли.

ОПД.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: 150

безопасность труда как составная часть антропо-

генной экологии,источники антропогенных факторов,

параметры микроклимата производственной среды,

источники загрязнений воздуха, механические и

акустические колебания, электромагнитные поля,

ионизирующее излучение, видимый диапазон электро-

магнитных излучений, действие электрического то-

ка на организм человека,защита от поражения элек-

- 12-

трическим током, пожарная безопасность, принципы

возникновения и классификация чрезвычайных си-

туаций; размеры и структура зон поражения, осо-

бенности аварий на объектах атомной энергетики,

организация и проведение защитных мер при внезап-

ном возникновении чрезвычайных ситуаций,правовые,

нормативно-технические и организационные основы

безопасности жизнедеятельности.

ОПД.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: 200

построение комплексного чертежа и чертежа с чис-

ловыми отметками на основе метода ортогонального

параллельного проецирования, нанесение размеров

на чертежах с учетом основных положений конструи-

рования и технологий изготовления деталей машин,

съемка эскизов деталий и их измерения, выполнение

чертежей в соответствии со стандартом ЕСКД.

ОПД.05 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ: 200

внутренние силовые факторы при сжатии и изгибе,

кручении и растяжении, построение эпюр внутренних

усилий и напряжений,геометрические характеристики

плоских сечений, моменты инерции и сопротивления,

определение перемещений изгибаемых элементов,рас-

чет статически неопределимых балок, устойчивость

и расчет сжатоизогнутых стержней, формулы Эйлера

для критической силы, основы расчета на ползу-

честь.

ОПД.06 ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН: 120

понятия механизмов и машин, их назначение, приме-

нение,использование,основы структурного анализа

механизма, кинематика рычажных механизмов,силовой

анализ механизма,определение статических и дина-

мических реакций в его кинематических порах, син-

тез зубчатых зацеплений и кулачковых механизмов,

основные понятия о планетарных механизмах.

ОПД.07 ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ: 180

конструкции типовых механических передач и соеди-

нений машин и механизмов, критерии их работоспо-

собности с учетом переменного характера нагрузок,

факторы, влияющие на долговечность деталей и ме-

ханизмов, типовые методики расчета механических

передач и соединений, оформление конструкторской

документации в соответствии с требованиями норма-

тивов.

ОПД.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ: 180

источники электрической энергии, постоянный и

переменный ток, особенности цепей переменного

тока, основные показатели качества энергии

переменного тока, основные законы для расчета

электрических цепей, понятие об активной,

реактивной и полной мощностях, закон сохранения

энергии в электрических цепях, законы Фарадея,

Ленца, электромагнитной индукции, электрические

машины, правила эксплуатации электроустановок.

- 13 -

ОПД.09 ТЕПЛОТЕХНИКА: 120

первый и второй закон термодинамики, основные

термодинамические процессы, теоретические циклы

поршневых внутреннего сгорания и газотурбинных

двигателей, компрессоры, использование тепловой

энергии в производстве.

ОПД.10 ГИДРАВЛИКА, ГИДРОМАШИНЫ И ГИДРОПРИВОД: 180

теоретические основы гидравлики, закон Бернулли,

основы гидромеханики и методы исследования движе-

ния рабочей жидкости в гидросистемах, лопостные и

объемные гидромашины, контрольно-регулирующая ап-

паратура и другие элементы гидросистем, понятие о

гидродинамике, основы построения и расчета гидра-

влических систем машин и оборудования, гидродина-

мические трансформаторы и гидромуфты.

ОПД.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ 180

МАТЕРИАЛОВ:

структуры конструкционных материалов, их связь со

свойствами, технологические процессы получения

материалов, холодной и горячей обработки

металлов, сварка, получение и обработка

пластмасс.

ОПД.12 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И 120

ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ:

взаимозаменяемость, допуски и посадки, средства

контроля основных машиностроительных соединений,

расчет размерных цепей машиностроительных сбороч-

ных единиц, основы стандартизации.

ОПД.13 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: 68

виды топлив,масел,смазок и технических жидкостей,

требования к ним, их эксплуатационно-технические

характеристики, контроль качества материалов и

пути их сбережения,способы получения,ассортимент,

регенерация масел и технических жидкостей, учет

расхода топлива и смазочных материалов, принципы

нормирования.

ОПД.14 ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА: 68

принципы и методы, социально-психологические ос-

новы менеджмента: стиль руководства, управление

кадрами, деятельностью коллектива, организацион-

ная структура менеджмента в организации,на

предприятии, технология разработки и принятия

управленческих решений, информационная база ме-

неджмента.

ОПД.15 ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА: 100

экономические основы производства и ресурсы

предприятий: основные фонды, оборотные средства,

персонал, оплата труда, планирование затрат, фи-

нансирование инновационной деятельности, техни-

ко-экономический анализ инженерных решений, мо-

делирование, коммерческая деятельность предприя-

тий: юридические основы, финансовые отношения,

налогообложение, внешнеэкономическая деятель-

ность, виды и содержание технико-экономического

анализа основных направлений деятельности пред-

приятий.

- 14 -

ОПД.16 ДИСЦИПЛИНЫ И КУРСЫ по выбору студента, 150

устанавливаемые вузом (факультетом)

СД.00 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ 1816

СД.01 МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И 350

ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

основные типы машин и обрудования природообу-

стройства и защиты окружающей среды, технические

и технологические возможности машин и оборудова-

ния, основные требования к различным функциональ-

ным элементам машин и оборудования, особенности

взаимодействия рабочих органов и их движителей с

обрабатываемой средой, основы теории и общего рас-

чета машин и оборудования, их отдельных элементов

в соответствии с требованиями технологического

процесса и защиты окружающей среды,оценка работо-

способности, перспективы развития машин и обору-

дования для природообустройства и защиты окружа-

ющей среды.

СД.02 ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ: 350

классификация, конструкции и применение тракторов

и автомабилей при механизации работ в природо-

обустройстве и защите окружающей среды, понятие

о тепловом и прочностном расчетах автотракторных

двигателей и оценка эффективности их работы,эксп-

луатационные характеристики двигателей, теория и

основы тяговой динамики тракторов и автомобилей,

принципы и системы агрегатирования тракторов с

машинами и оборудованием природообустройства и

защиты окружающей среды, оценка динамической ус-

тойчивости машино-тракторных агрегатов.

СД.03 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ И ПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ 150

МАШИНЫ:

основные механизмы подъемно-транспортныхи и по-

грузочных машин, конструктивные схемы, техноло-

гические процессы и технико-экономические пока-

затели, их расчет.

СД.04 ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИН И 156

ОБОРУДОВАНИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА:

основные понятия электропривода, управления

движением электропривода, установившиеся

процессы, переходные процессы.

СД.05 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ: 210

обеспечение экономически эффективной и надежной

эксплуатации машин и оборудования, основы надеж-

ности машин и оборудования, система технического

обслуживания и ремонта машин и оборудования,тех-

нические средства восстановления изношенных де-

талей, основы организации работы ремонтных пред-

приятий.

СД.06 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ (включая дисциплины по 600

выбору студента)

Устанавливаются вузом, исходя из специфики функци-

онирования предприятий соответствующей отрасли.

Ф.00 ФАКУЛЬТАТИВЫ 450

Ф.01 ВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА 450

ВСЕГО ЧАСОВ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ 8262

- 15 -

НАСТОЯЩАЯ СТРУКТУРА составлена, исходя из следующих данных:

Теоретическое обучение - 153 недели (трудоемкость 54

часа в неделю)

Практика - 24 недели

Экзаменационные сессии - 27 недель

Государственная итоговая аттестация - 17 недель

Каникулы - 35 недель

----------------------------------------------------------------------

ИТОГО - 256 недель

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Вуз (факультет) ИМЕЕТ ПРАВО:

1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала для циклов дисциплин - в пределах 5%, для дисциплин,

входящих в цикл, - в пределах 10% без превышения максимального

недельного объема нагрузки студентов и при сохранении мини-

мального содержания, указанного в настоящем документе.

1.2. Устанавливать объем часов по общим гуманитарным и

социально-экономическим дисциплинам (кроме иностранного языка и

физической культуры).

1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и соци-

ально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных

курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных

практических занятий, заданий и семинаров по программам, (раз-

работанным в самом вузе и учитывающим региональную, националь-

но-этническую, профессиональную специфику, также и науч-

но-исследовательские предпочтения преподавателей), обеспечива-

ющим квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла.

1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отде-

льных разделов общих гуманитарных, социально-экономических,

математических и общих естественнонаучных дисциплин (графа 2),

в соответствии с профилем специальных дисциплин.

2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не дол-

жен превышать в среднем за период теоретического обучения 27

часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязатель-

ные практические занятия по физической культуре и занятия по

факультативным дисциплинам.

3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным

планом вуза, но не являются обязательными для изучения студен-

том.

4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учеб-

ной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов,

отводимых на ее изучение.

- 16 -

5. Наименования специализаций утверждаются Учебно-методичес-

ким объединением по образованию в области природообустройства,

наименования дисциплин специализаций и их объем устанавливаются

высшим учебным заведением.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по образованию

в области природообустройства

А.А.ВАНЬКОВ

Главное управление образовательно-профессиональных

программ и технологий

Ю.Г.ТАТУР

Н.С.ГУДИЛИН

- 16 -

5. Наименования специализаций утверждаются Учебно-методичес-

ким объединением по образованию в области природообустройства,

наименования дисциплин специализаций и их объем устанавливаются

высшим учебным заведением.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по образованию

в области природообустройства

А.А.ВАНЬКОВ

Главное управление образовательно-профессиональных

программ и технологий

Ю.Г.ТАТУР

Н.С.ГУДИЛИН

Главное управление высших учебных заведений

Минсельхозпрода России

М.Ф.ТРИФОНОВА