

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «28» января 2021 г., протокол № 8



Ректор

М.П.

М.В. Грязев

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**21.05.04 Горное дело**

с направленностью (профилем)

**Открытые горные работы**

Идентификационный номер образовательной программы: 210504-01-21

Тула 2021 год

## **1 Общие сведения об образовательной программе**

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета (далее – ОПОП ВО) по специальности 21.05.04 Горное дело с направленностью (профилем) «Открытые горные работы» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет (далее – ФГОС ВО) по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 987.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной и заочной формах.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 330 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация Горный инженер (специалист).

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2 Цель и задачи ОПОП ВО**

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при открытой разработке и переработке твердых полезных ископаемых на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной специальности с учетом направленностью (профилем) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче (на основе открытого способа) и переработке твердых полезных ископаемых:

- владеющих навыками высокоэффективного использования передовых технологий ведения открытых горных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических и горно-технических условиях, а также при их последующей переработке;

- готовых к применению современных методов научных исследований, прогнозирования и проектирования, планирования и управления открытыми горными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда горнодобывающих отраслей и смежных сегментов в условиях развития народнохозяйственного комплекса РФ;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности горных предприятий с открытым способом добычи и их инфраструктуры на разных этапах ее жизненного цикла.

Обучение по данной ОПОП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах по открытой разработке месторождений для горнодобывающих, горно-строительных, перерабатывающих, проектных, природоохранных и иных предприятий, связанных с рациональным освоением и использованием природных ресурсов Тульской области и Российской Федерации в целом.

### **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО**

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-изыскательский;
- производственно-технологический;

### 3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых	Научно-исследовательский	<p>Анализ процессов горного производства и комплексов используемого оборудования, обобщение научно-технической информации, участие в реализации и разработке программ по исследованию и совершенствованию технологических процессов.</p> <p>Проведение теоретических исследований, разработка моделей и моделирование процессов и явлений при проектировании и эксплуатации предприятий с открытым способом добычи и по переработке твердых полезных ископаемых, оценка достоверности полученных результатов на основе использования современных информационных технологий и программных продуктов</p>	Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горно-технические сооружения, горные предприятия по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых
	Проектно-изыскательский	Обоснование главных параметров карьера, вскрытия карьерного поля, систем открытой разработки, режимов горных работ, технологии и механизации открытых горных работ, мето-	Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горно-технические сооружения, горные предприятия по эксплуатационной разведке, добыче и

		<p>дов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий.</p> <p>Разработка отдельных частей проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов горных работ и переработки полезного ископаемого, проектной и технической документации, выполнение расчетов технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации, пропускной способности транспортных систем, составление графиков организации работ и календарных планов развития горных работ.</p>	<p>переработке твердых полезных ископаемых</p>
	Производственно-технологический	<p>Техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства при открытой разработке полезных ископаемых.</p>	<p>Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горно-технические сооружения, горные предприятия по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	<p>Планирование и выполнение экспериментальных натуральных и лабораторных исследований пород, материалов, состояния геомеханических и технологических систем в горном производстве, обработка получен-</p>	<p>Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горно-технические сооружения, горные предприятия по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твер-</p>

		<p>ных результатов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Обоснование стратегии комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности</p>	<p>дых полезных ископаемых</p>
	Проектно-изыскательский	<p>Комплексная геолого-промышленная оценка месторождений твердых полезных ископаемых, эффективности использования технологического оборудования, выбор объемно-планировочных решений при проектировании горнотехнических объектов.</p> <p>Проектирование и обоснование параметров горных предприятий с открытым способом добычи на основе информационных технологий и с учетом обеспечения экономической эффективности производства, промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горнотехнические сооружения, горные предприятия по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>
	Производственно-технологический	<p>Разработка, согласование и утверждение производственно-нормативных документов, регламентирующих организацию горных и взрывных работ,</p>	<p>Месторождения твердых полезных ископаемых, открытые горные выработки и горнотехнические сооружения, горные предприятия по</p>

		<p>обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов при эксплуатации предприятий с открытым способом добычи твердых полезных ископаемых. Разработка технологических схем и календарных планов, выбор способов, техники и технологии горных работ с учетом обеспечения промышленной и экологической безопасной реализации технологических процессов.</p> <p>Технико-экономический анализ, комплексное обоснование принимаемых и реализуемых решений, поиск возможностей совершенствования открытых горных работ</p>	<p>эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>
--	--	---	--

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выра-	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
	батывать стратегию действий	УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики, факторы и методы формирования команд и эффективного руководства ими
		УК-3.2. Умеет использовать эффективные стратегии в командной работе и различные стили социального взаимодействия
		УК-3.3. Владеет навыками выработать командную стратегию, методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной профессиональной коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков
		УК-4.2. Умеет готовить материалы для представления на мероприятиях различного уровня
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества
		УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля
		УК-6.3. Владеет технологиями управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек
		УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
		УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики
		УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за антикоррупционные правонарушения; основные принципы противодействия коррупции
		УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		УК-11.3. Владеет навыками применения норм антикоррупционного законодательства в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1. Знает основные положения системы горного законодательства и недропользования, содержание правовых актов в сфере регулирования горных правоотношений и нормативной документации при ведении горных работ, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		ОПК-1.2. Умеет пользоваться положениями горного права и регламентирующей документации, применять содержащиеся в них нормы, устранять нарушения и корректировать технологические процессы
		ОПК-1.3. Владеет навыками применения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности и разработки технической документации на предмет соответствия ее регламентирующим стандартам

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-2.1. Знает горно-геологические условия залегания полезных ископаемых, состояние массивов пород (грунтов), свойства и характеристики пород (грунтов) в естественных условиях и их изменения под влиянием горных работ, методы и нормативную базу оценки состояния и свойств массивов и пород (грунтов)</p> <p>ОПК-2.2. Умеет давать оценку свойств и состояния пород (грунтов) и породных (грунтовых) массивов в естественных условиях и под влиянием горных работ, в условиях геодинамической активности, прогнозировать их изменение</p> <p>ОПК-2.3. Владеет нормативной базой, методами и навыками анализа горно-геологических условий залегания полезных ископаемых, теоретической и экспериментальной оценки состояния породных (грунтовых) массивов и пород (грунтов)</p>
	ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	<p>ОПК-3.1. Знает методы планирования, прогнозирования, математического и физического моделирования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов и при решении задач рационального природопользования</p> <p>ОПК-3.2. Умеет диагностировать горные породы и минералы, определять физико-механические характеристики пород и технологические свойства массивов, оценивать запасы месторождений, применять методы математического и физического моделирования, анализировать горно-геологические условия при оценке естественных и техногенных месторождений</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-3.3. Владеет навыками геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых на основе результатов проектно-изыскательских работ, нормативно-технической документации и методов математического и физического моделирования и прогнозирования
	ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1. Знает особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород и материалов, морфологические и генетические типы месторождений, процессы воздействия на горные породы (грунты) и на материалы, на состояние массивов, методы, приборы, автоматизированные системы для изучения и контроля свойств горных пород (грунтов) и материалов
	ОПК-4.2. Умеет оценивать строение, химический, петрографический и минеральный состав породообразующих минералов, пород (грунтов), материалов и полезных ископаемых, устанавливать морфологические и генетические типы месторождений, определять их свойства	
	ОПК-4.3. Владеет справочно-технической документацией, навыками применения натуральных, лабораторных и теоретических исследований для обобщения и оценки состава и свойства горных пород (грунтов), массивов и материалов	
	ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1. Знает природу возникновения, отличительные особенности, методы оценки и закономерности проявлений горного давления, динамические процессы, способы и технические средства управления состоянием массивов горных пород
ОПК-5.2. Умеет оценивать состояние и свойства массивов горных пород при влиянии горных разработок, строительства и эксплуатации подземных сооружений		

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-5.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования свойств и состояния вмещающих массивов горных пород, применения и разработки способов управления состоянием массивов, а также методами расчета параметров ведения горных работ
	ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6.1. Знает природу возникновения, отличительные особенности, методы оценки и закономерности проявлений горного давления, динамические процессы, способы и технические средства управления состоянием массивов горных пород (грунтов)
		ОПК-6.2. Умеет оценивать состояние и свойства массивов горных пород (грунтов) при влиянии горных разработок, строительства и эксплуатации подземных сооружений
		ОПК-6.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования свойств и состояния вмещающих массивов горных пород (грунтов), применения и разработки способов управления состоянием массивов, а также методами расчета параметров ведения горных работ
	ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1. Знает законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие санитарно-гигиенические нормы и правила при ведении горных работ
		ОПК-7.2. Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации в сфере санитарно-гигиенического обеспечения горных работ
		ОПК-7.3. Владеет навыками разработки систем и норм коллективной и индивидуальной санитарно-гигиенической защиты, управления ими
Техническое проектирование	ОПК-8. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объек-	ОПК-8.1. Знает современные прикладные и инструментальные средства обработки данных, методы разработки алгоритмов и программ на языках программирования высокого уровня, программное обеспечение в области горного дела

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	тов	ОПК-8.2. Умеет работать с программными средствами общего назначения, формализовать задачи проектирования, получать, анализировать и интерпретировать результаты
	ОПК-8.3. Владеет навыками использования типовых и оригинальных пакетов прикладных программ для выполнения математического моделирования, обработки результатов, графического оформления результатов и подготовки отчетных материалов	
	ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1. Знает методы и способы, горно-шахтное оборудование, процессы и технологию, средства, организацию и безопасность ведения горных и взрывных работ
	ОПК-9.2. Умеет выбирать и реализовывать экономически целесообразные, экологически и технически безопасные технологические процессы и технологии, обосновывать организацию горных работ и разрабатывать календарные планы, вести учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, разработать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ	
	ОПК-9.3. Владеет методами расчета параметров технологий и технологических процессов горных и буровзрывных работ, навыками организации работ и руководства ими, разработки технической документации, графиков работ и перспективных планов, технико-экономического анализа, составления отчетных материалов	
	ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки,	ОПК-10.1. Знает основные принципы ведения и обеспечения горных работ, технологические свойства горных пород, элементы горно-шахтных комплексов

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.2. Умеет осуществлять анализ, классифицировать структуру и содержание месторождений полезных ископаемых, комплексы горных выработок и технологические схемы освоения месторождений
	ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.3. Владеет горной и горно-строительной терминологией, первичными навыками анализа горнографической и проектной документации, а также методами укрупненных расчетов параметров горных работ и горного строительства
		ОПК-11.1. Знает основные функции биосферы и механизмы техногенеза, законодательные и нормативно-технические акты, рациональные технологии освоения недр, мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду, предотвращению и ликвидации техногенных аварий и катастроф
		ОПК-11.2. Умеет анализировать последствия и осуществлять прогноз развития техногенной нагрузки на окружающую среду, разрабатывать и реализовывать проектные решения по ее снижению, оценивать эффективность мероприятий
		ОПК-11.3. Владеет методами изучения характера взаимодействия биосферы и техносферы, принципами и обоснованием экологически ориентированной организации освоения недр, методиками и навыками проектирования и расчета параметров снижения техногенной нагрузки
	ОПК-12. Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1. Знает номенклатурную базу и методы маркшейдерского и геодезического обеспечения горных работ, графическое представление пространственно-геометрического положения инженерных объектов и проектных решений горного производства, правила и нормативы оформления и представления горнотехнической документации

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-12.2. Умеет представлять технические решения в виде графической документации в соответствии с нормативными требованиями
		ОПК-12.3. Владеет навыками ведения маркшейдерских и геодезических работ, методами интерпретации полученных результатов, составления горнографической и проектной документации
	ОПК-13. Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13.1. Знает технологические схемы, процессы и организацию ведения горных работ
		ОПК-13.2. Умеет обосновывать структуру, параметры и отражать показатели технологии ведения горных работ, осуществлять контроль и устранять нарушения производственных процессов, анализировать оперативные и текущие показатели горного производства, обосновывать предложения по его совершенствованию
		ОПК-13.3. Владеет методами и навыками расчета, оперативного контроля и анализа показателей ведения горных работ, превентивной реализации технологических решений при возникновении непредвиденных ситуаций и совершенствовании организации производства
	ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1. Знает технологию, методы оценки и моделирования горных работ и проектных инновационных решений, технологические характеристики условий залегания твердых полезных ископаемых, организацию проектирования, информационное обеспечение и методы оценки качества проектных работ
		ОПК-14.2. Умеет давать комплексную оценку залегания и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, прогнозировать развитие горных работ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-14.3. Владеет методами и навыками горнопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, обоснования технологий горных работ при освоении месторождений, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, применении горношахтного оборудования, а также методами экономико-математической оценки проектных решений
	ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	ОПК-15.1. Знает правила оформления, согласования и утверждения технической документации в соответствии с нормативными стандартами, методы и способы, технику, технологию и безопасность производства горных работ на основании регламентирующих норм и материалов
		ОПК-15.2. Умеет использовать методы моделирования и оптимизации в процессе принятия технологических решений, осуществлять выбор технологической схемы горного предприятия, производить экономическую оценку принимаемых решений, организовывать и контролировать безопасное ведение работ
		ОПК-15.3. Владеет нормативными документами для обоснования и расчета параметров технологических процессов горных работ, методами контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности
	ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве	ОПК-16.1. Знает технологию горного производства, законодательную и нормативно-техническую базу, методы и методики расчета и обоснования экологической и промышленной безопасности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-16.2. Умеет анализировать информацию о состоянии экологической и промышленной безопасности на объектах горного производства, осуществлять прогноз изменения ситуации, выбирать рациональные схемы ведения горных работ, оценивать технико-экономическую эффективность экологической и производственно-технической реабилитации нарушений</p> <p>ОПК-16.3. Владеет методами исследования систем «биосфера-техносфера» и «литосфера-техносфера», навыками проектирования и реализации экологически и промышленно безопасных технологий ведения горных работ при эксплуатации горных предприятий по разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>
	ОПК-17. Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-17.1. Знает аэрогазодинамические процессы в горных выработках и сооружениях, теорию и критерии термодинамики, тепло- и массообмена, нормативно-техническую базу, методы и методики расчета в области обеспечения промышленной безопасности при ведении горных и горно-строительных работ</p> <p>ОПК-17.2. Умеет анализировать информацию о состоянии подземных сооружений, массивов пород и горных выработок, поверхностных комплексов и территорий по фактору промышленной безопасности, осуществлять прогноз изменения ситуации, выбирать рациональные схемы ведения горных работ, оценивать эффективность принимаемых решений</p> <p>ОПК-17.3. Владеет методами и навыками обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений</p>

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Исследование	ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1. Знает основы технологии и механизации горных работ, принципы постановки задач планирования, управления, исследования и разработки технологий, теорию и методы расчета параметров технологий и конструкций горного оборудования
		ОПК-18.2. Умеет выбирать рациональные схемы и технические средства при ведении горных работ, получать, анализировать и интерпретировать технологические и экономические результаты, разрабатывать модели поведения и развития
		ОПК-18.3. Владеет навыками расчетов параметров и методами проектирования технологий горных работ и конструирования горно-шахтного оборудования
	ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1. Знает особенности проведения маркетинговых исследований в инновационной политике развития горного производства, экономические критерии принятия решений при проектировании и эксплуатации горных предприятий, при конструировании и использовании горно-шахтного оборудования
		ОПК-19.2. Умеет использовать экономический инструментарий и находить адекватные решения для проектирования и реализации рациональных технологий горного производства
		ОПК-19.3. Владеет методами и навыками оценки экономических показателей при проектировании и эксплуатации горных предприятий, при конструировании и использовании горных машин и оборудования
Интеграция науки и образования	ОПК-20. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	ОПК-20.1. Знает особенности преподавательской и научно-исследовательской деятельности в высшей школе, содержание и требования основных профессиональных образовательных программ по специальности «Горное дело», номенклатуру учебно-методических комплексов дисциплин

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-20.2. Умеет реализовывать и доводить до обучающихся основные положения, методы и методики в рамках номенклатуры изучаемых дисциплин
		ОПК-20.3. Владеет навыками разработки компонентов учебно-методических комплексов дисциплин по направленностям (профилям) программы специалитета

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО</b>	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1. Способен анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, обобщать научно-техническую информацию, участвовать в реализации и разработке программ по исследованию и совершенствованию технологических процессов	<p>ПК-1.1. Знает технику, технологию и организацию горных работ, отечественный и зарубежный опыт эксплуатации предприятий с открытым способом добычи, методы постановки, проведения и обобщения результатов научных исследований</p> <p>ПК-1.2. Умеет формировать и реализовывать задачи научных исследований аэрогазодинамических, геомеханических и технологических процессов горных работ, участвовать в разработке и реализации программ по исследованию и совершенствованию процессов на основе инновационных технологий и маркетинговых изысканий</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками анализа результатов и планирования научных исследований для реализации задач совершенствования технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их переработки</p>
ПК-2. Способен планировать и выполнять экспериментальные натурные и лабораторные исследования пород, материалов, состояния геомеханических и технологических систем в горном производстве, обрабатывать полученные результаты с использовани-	ПК-2.1. Знает теорию планирования экспериментальных исследований, критерии теории подобия, методы и средства проведения натуральных и лабораторных исследований, обработки результатов и оценки их достоверности на основе современных информационных технологий

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ем современных информационных технологий	ПК-2.2. Умеет определять основные физико-механические характеристики пород, строительных и других материалов в лабораторных и натуральных условиях, исследовать на моделях физические и технологические процессы и явления, обрабатывать результаты экспериментальных исследований, устанавливать закономерности и зависимости
	ПК-2.3. Владеет навыками постановки экспериментов и испытаний, методами оценки материалов при различных воздействиях, техникой и технологией лабораторного моделирования, информационным и программным обеспечением для обработки результатов экспериментальных исследований
ПК-3. Способен проводить теоретические исследования, разрабатывать модели и осуществлять моделирование процессов и явлений при проектировании и эксплуатации предприятий с открытым способом добычи и по переработке твердых полезных ископаемых, оценивать достоверность полученных результатов на основе использования современных информационных технологий и программных продуктов	ПК-3.1. Знает современные аналитические, численные и комбинированные методы исследований аэрогазодинамических, геомеханических и технологических процессов
	ПК-3.2. Умеет формировать математические модели задач исследования, прогнозирования и планирования, получать, анализировать и интерпретировать результаты моделирования, разрабатывать рекомендации по совершенствованию и реализации технологий управления аэрогазодинамическими, геомеханическими и технологическими процессами и явлениями
	ПК-3.3. Владеет методическими основами выделения, постановки и реализации задач моделирования и прогнозирования для управления производственными процессами, навыками использования типовых и оригинальных пакетов информационного обеспечения, а также методов статистической обработки результатов, оценки их достоверности и геоинформационного мониторинга
ПК-4. Способен обосновывать стратегию комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности	ПК-4.1. Знает назначение, технологические схемы комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых при открытом способе добычи, инновационные решения и технологию их реализации
	ПК-4.2. Умеет производить комплексную оценку горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых при открытом способе добычи, применять современные методы научных исследований состояния объектов горного производства, обосновывать стратегию освоения месторождений на основе современных инновационных технологий

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-4.3. Владеет навыками разработки программ и реализации научно-исследовательских изысканий, обеспечивающих научное обоснование стратегии комплексного и эффективного освоения месторождений полезных ископаемых открытым способом
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательский	
ПК-5. Способен производить комплексную геолого-промышленную оценку месторождений твердых полезных ископаемых, эффективности использования технологического оборудования, осуществлять выбор объемно-планировочных решений при проектировании горнотехнических объектов	ПК-5.1. Знает положения нормативно-технической документации по оценке географических и горно-геологических условий эксплуатации месторождений полезных ископаемых открытым способом
	ПК-5.2. Умеет производить комплексную оценку условий ведения открытых горных работ, эффективности использования технологического оборудования, осуществлять выбор объемно-планировочных решений при проектировании горнотехнических объектов на поверхности
	ПК-5.3. Владеет методами и навыками комплексных исследований для обеспечения проектирования открытых горных работ при обосновании объемно-планировочных решений, технологии ведения и инженерных сооружений на поверхности при освоении месторождений полезных ископаемых
ПК-6. Способен обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	ПК-6.1. Знает главные параметры карьеров, системы вскрытия и открытой разработки, принципы расчета режима, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий, методы и методики проектирования
	ПК-6.2. Умеет выполнять расчеты параметров карьеров, систем вскрытия и разработки, режимов работы, обосновывать применение технологических процессов и средств механизации, определять методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий
	ПК-6.3. Владеет навыками расчета параметров горных работ при проектировании предприятий с открытым способом добычи и переработки полезных ископаемых, оценки качества проектных решений
ПК-7. Способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов горных работ и переработки полезного ископаемого, проектную и техническую документацию, выполнять расчеты технологи-	ПК-7.1. Знает технологию и технологические процессы ведения горных работ и переработки полезного ископаемого, номенклатуру и характеристики горного оборудования, методы расчета параметров технологических процессов и организации работ, производительности средств обеспечения работ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ческих процессов, производительности технических средств комплексной механизации, пропускной способности транспортных систем, составлять графики организации работ и календарные планы развития горных работ</p>	<p>ПК-7.2. Умеет проектировать технологию и технологические процессы горного производства, выполнять обоснование параметров горных работ, обосновывать применение средств механизации, разрабатывать графики организации и календарные планы развития производства</p>
	<p>ПК-7.3. Владеет методами и методиками проектирования, навыками расчетов параметров производственных процессов на основе использования современных геотехнических средств комплексной механизации горных работ</p>
<p>ПК-8. Способен осуществлять проектирование и обоснование параметров горных предприятий с открытым способом добычи на основе информационных технологий и с учетом обеспечения экономической эффективности производства, промышленной и экологической безопасности</p>	<p>ПК-8.1. Знает нормативно-технические документы, методы и рекомендации учебно-методических материалов в области проектирования горных предприятий с открытым способом добычи, информационное сопровождение реализации задач проектирования</p>
	<p>ПК-8.2. Умеет осуществлять решение задач проектирования на основе информационных технологий обеспечения проектных работ при разработке месторождений полезных ископаемых для различных областей народного хозяйства</p>
	<p>ПК-8.3. Владеет навыками расчетов при проектировании горных предприятий с открытым способом добычи в различных сферах народного хозяйства</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>	
<p>ПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства при открытой разработке полезных ископаемых</p>	<p>ПК-9.1. Знает процессы и операции ведения горных и взрывных работ, а также технические возможности и функционирование горношахтного оборудования</p>
	<p>ПК 9.2. Умеет обеспечивать выполнение производственных процессов в рамках поставленных задач и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</p>
	<p>ПК 9.3. Владеет навыками руководства горными и взрывными работами, обеспечения функциональной надежности технических средств горного производства</p>
<p>ПК-10. Способен разрабатывать, согласовывать и утверждать производственно-нормативные документы, регламентирующие организацию горных и взрывных работ, обеспечивать</p>	<p>ПК-10.1. Знает требования законодательных и нормативных документов, регламентирующих разработку, согласование и реализацию в производственных условиях технической документации, норм, правил и стандартов</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов при эксплуатации предприятий с открытым способом добычи твердых полезных ископаемых	ПК-10.2. Умеет разрабатывать, согласовывать и утверждать производственную нормативно-техническую документацию, регламентирующую организацию и развитие горных и взрывных работ, реализовывать и контролировать их выполнение
	ПК-10.3. Владеет навыками разработки и контроля реализации нормативно-технического обеспечения горных и взрывных работ
ПК-11. Способен разрабатывать технологические схемы и календарные планы, выбирать способы, технику и технологию горных работ с учетом обеспечения промышленной и экологической безопасной реализации технологических процессов	ПК-11.1. Знает назначение, отличительные особенности горных выработок, технологические схемы и способы разработки месторождений в горно-строительной, добывающей и перерабатывающей отраслях, нормативно-техническую и справочную документацию, техническое обеспечение горных работ
	ПК-11.2. Умеет оценивать степень сложности условий ведения горных работ, обосновывать структуру, параметры, техническое обеспечение и технологию производственных процессов, обеспечивать их реализацию в соответствии календарными планами развития
	ПК-11.3. Владеет навыками разработки и реализации технико-технологических решений ведения горных работ с учетом обеспечения промышленной и экологической безопасности
ПК-12. Способен проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования открытых горных работ	ПК-12.1. Знает технологические схемы ведения открытых горных работ, методы их технико-экономической оценки, а также направления совершенствования технологии и организации производственных процессов
	ПК-12.2. Умеет проводить оперативный анализ технико-экономических показателей ведения открытых горных работ, обосновывать и реализовывать технико-технологические решения по совершенствованию производственных процессов
	ПК-12.3. Владеет навыками оперативной реорганизации традиционных технологических решений, экономической оценки, комплексного обоснования и реализации инновационных технологий

## 5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достиже-

ния компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Философия	УК-1; УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всеобщая история	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Физическая культура и спорт (элективный модуль)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Экономика	УК-2; УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Психология лидерства и командной работы	УК-3; УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3; УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Деловая коммуникация	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Социальные и политические институты и процессы в современном обществе	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1; УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2; УК-11	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3
Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Математика	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-18	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Физика	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-17	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Химия	ОПК-3; ОПК-4	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Информатика	ОПК-8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-12; ОПК-15	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3
Теоретическая механика	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Сопротивление материалов	ОПК-10; ОПК-18; ОПК-19	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Детали машин и основы конструи-	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
рования		ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Теория машин и механизмов	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Электротехника и основы электроники	ОПК-8; ОПК-18	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-3; ОПК-14	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Строительные материалы в горном деле	ОПК-4; ОПК-18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Геология	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Компьютерные технологии в горном деле	ОПК-8; ОПК-18	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Горное право	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Социально-экономические проблемы отрасли	ОПК-11; ОПК-16; ОПК-20	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-20.1, ОПК-20.2, ОПК-20.3
Горнопромышленная экология	ОПК-3; ОПК-11; ОПК-16	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3
Физика горных пород	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Гидромеханика	ОПК-18	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Теплотехника	ОПК-17; ОПК-18	ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	ОПК-7; ОПК-9; ОПК-13; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Аэрология горных предприятий	ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17	ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Технология и безопасность взрывных работ	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-13; ОПК-15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3
Геомеханика	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Геодезия и маркшейдерия	ОПК-12	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3

<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>	<b>Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
Горные машины и оборудование	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Обогащение полезных ископаемых	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-10; ОПК-18; ОПК-19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Основания и фундаменты	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Математическое моделирование производственных процессов	ОПК-3; ОПК-8; ОПК-14; ОПК-18	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Транспортные машины и системы горных предприятий	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Механика грунтов	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6;	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Механика подземных сооружений	ОПК-5; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-18	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Электроснабжение горных предприятий	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-17; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
<b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Эксплуатация карьерного оборудования	ПК-9; ПК-11	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Механическое оборудование карьеров	ПК-9; ПК-11	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Рациональное использование и охрана природных ресурсов	ПК-4; ПК-5; ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Комплексное освоение недр	ПК-4; ПК-5; ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Подземная геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Открытая геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Строительная геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Процессы открытых горных работ	ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Технология и комплексная механизация открытых горных работ	ПК-1; ПК-7; ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Проектирование карьеров	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Управление состоянием массива при открытых горных работах	ПК-2; ПК-10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Планирование открытых горных работ	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Рекультивация нарушенных земель	ПК-2; ПК-3; ПК-7; ПК-11	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Экономика горного производства	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Блок 2. Практика</b>		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (ознакомительная практика) (2 семестр)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Учебная практика (геологическая практика)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Учебная практика (ознакомительная практика) (4 семестр)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Учебная практика (геодезическая практика)	ОПК-12	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Производственная практика (про-	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Производственно-технологическая практика) (8 семестр)		ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Производственная практика (производственно-технологическая практика) (10 семестр)	ПК-1; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (10 семестр)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (11 семестр)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3
Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12	ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-18; ОПК-19; ОПК-20; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3; УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3; УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3; УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3; УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3; УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3; УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3; УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3; УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3; ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3; ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3; ОПК-20.1, ОПК-20.2, ОПК-20.3; ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Факультативные дисциплины (модули)</b>		
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

## 6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

## 7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

### Научно-педагогические работники университета

Качурин Н.М., зав. каф., д-р техн. наук, проф.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Сарычев В.И., проф., д-р техн. наук, доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Сафронов В.П., проф., д-р техн. наук, доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

### Представители профильных организаций (предприятий)

Антипов В.В., ООО «Скуратовский  
опытно-экспериментальный завод», директор  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

(подпись, печать)

Василенко С.А., ЗАО «Тоннельпроект», директор  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

(подпись, печать)

Козьменко В.И., ООО «Тулгидроспецстрой»,  
генеральный директор  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

(подпись, печать)

Сафронов В.В., АО «Тулагипрохим»,  
директор по техническому развитию  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

(подпись, печать)

Слащева Н.Н. ООО «Восточные Берники»,  
исполнительный директор  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

(подпись, печать)

**8 Лист согласования**

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией института горного дела и строительства:

Директор ИГДиС



Подпись

Р.А. Ковалев

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ



Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ



Подпись

Ю.В. Трофимова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «24» июня 2021 г., протокол № 13



И.о. ректора

О.А. Кравченко

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**21.05.04 Горное дело**

с направленностью (профилем)

**Открытые горные работы**

Идентификационный номер образовательной программы: 210504-01-21

Тула 2021 год

1. Пункт 4.2 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1. Знает основные положения системы горного законодательства и недропользования, содержание правовых актов в сфере регулирования горных правоотношений и нормативной документации при ведении горных работ, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		ОПК-1.2. Умеет пользоваться положениями горного права и регламентирующей документации, применять содержащиеся в них нормы, устранять нарушения и корректировать технологические процессы
		ОПК-1.3. Владеет навыками применения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности и разработки технической документации на предмет соответствия ее регламентирующим стандартам
	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1. Знает горно-геологические условия залегания полезных ископаемых, состояние массивов пород (грунтов), свойства и характеристики пород (грунтов) в естественных условиях и их изменения под влиянием горных работ, методы и нормативную базу оценки состояния и свойств массивов и пород (грунтов)
		ОПК-2.2. Умеет давать оценку свойств и состояния пород (грунтов) и породных (грунтовых) массивов в естественных условиях и под влиянием горных работ, в условиях геодинамической активности, прогнозировать их изменение

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-2.3. Владеет нормативной базой, методами и навыками анализа горно-геологических условий залегания полезных ископаемых, теоретической и экспериментальной оценки состояния породных (грунтовых) массивов и пород (грунтов)
	ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.1. Знает методы планирования, прогнозирования, математического и физического моделирования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов и при решении задач рационального природопользования
	ОПК-3.2. Умеет диагностировать горные породы и минералы, определять физико-механические характеристики пород и технологические свойства массивов, оценивать запасы месторождений, применять методы математического и физического моделирования, анализировать горно-геологические условия при оценке естественных и техногенных месторождений	
	ОПК-3.3. Владеет навыками геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых на основе результатов проектно-изыскательских работ, нормативно-технической документации и методов математического и физического моделирования и прогнозирования	
	ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении за-	ОПК-4.1. Знает особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород и материалов, морфологические и генетические типы месторождений, процессы воздействия на горные породы (грунты) и на материалы, на состояние массивов, методы, приборы, автоматизированные системы для изучения и контроля свойств горных пород (грунтов) и материалов

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	<p>дач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</p>	<p>ОПК-4.2. Умеет оценивать строение, химический, петрографический и минеральный состав породообразующих минералов, пород (грунтов), материалов и полезных ископаемых, устанавливать морфологические и генетические типы месторождений, определять их свойства</p>
		<p>ОПК-4.3. Владеет справочно-технической документацией, навыками применения натуральных, лабораторных и теоретических исследований для обобщения и оценки состав и свойства горных пород (грунтов), массивов и материалов</p>
	<p>ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-5.1. Знает природу возникновения, отличительные особенности, методы оценки и закономерности проявлений горного давления, динамические процессы, способы и технические средства управления состоянием массивов горных пород</p>
		<p>ОПК-5.2. Умеет оценивать состояние и свойства массивов горных пород при влиянии горных разработок, строительства и эксплуатации подземных сооружений</p>
		<p>ОПК-5.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования свойств и состояния вмещающих массивов горных пород, применения и разработки способов управления состоянием массивов, а также методами расчета параметров ведения горных работ</p>
	<p>ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-6.1. Знает природу возникновения, отличительные особенности, методы оценки и закономерности проявлений горного давления, динамические процессы, способы и технические средства управления состоянием массивов горных пород (грунтов)</p>
		<p>ОПК-6.2. Умеет оценивать состояние и свойства массивов горных пород (грунтов) при влиянии горных разработок, строительства и эксплуатации подземных сооружений</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-6.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования свойств и состояния вмещающих массивов горных пород (грунтов), применения и разработки способов управления состоянием массивов, а также методами расчета параметров ведения горных работ
	ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1. Знает законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие санитарно-гигиенические нормы и правила при ведении горных работ
		ОПК-7.2. Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации в сфере санитарно-гигиенического обеспечения горных работ
		ОПК-7.3. Владеет навыками разработки систем и норм коллективной и индивидуальной санитарно-гигиенической защиты, управления ими
Техническое проектирование	ОПК-8. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1. Знает современные прикладные и инструментальные средства обработки данных, методы разработки алгоритмов и программ на языках программирования высокого уровня, программное обеспечение в области горного дела
		ОПК-8.2. Умеет работать с программными средствами общего назначения, формализовать задачи проектирования, получать, анализировать и интерпретировать результаты
		ОПК-8.3. Владеет навыками использования типовых и оригинальных пакетов прикладных программ для выполнения математического моделирования, обработки результатов, графического оформления результатов и подготовки отчетных материалов
	ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и	ОПК-9.1. Знает методы и способы, горно-шахтное оборудование, процессы и технологию, средства, организацию и безопасность ведения горных и взрывных работ

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>ОПК-9.2. Умеет выбирать и реализовывать экономически целесообразные, экологически и технически безопасные технологические процессы и технологии, обосновывать организацию горных работ и разрабатывать календарные планы, вести учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, разработать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ</p> <p>ОПК-9.3. Владеет методами расчета параметров технологий и технологических процессов горных и буровзрывных работ, навыками организации работ и руководства ими, разработки технической документации, графиков работ и перспективных планов, технико-экономического анализа, составления отчетных материалов</p>
	ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-10.1. Знает основные принципы ведения и обеспечения горных работ, технологические свойства горных пород, элементы горно-шахтных комплексов</p> <p>ОПК-10.2. Умеет осуществлять анализ, классифицировать структуру и содержание месторождений полезных ископаемых, комплексы горных выработок и технологические схемы освоения месторождений</p> <p>ОПК-10.3. Владеет горной и горно-строительной терминологией, первичными навыками анализа горнографической и проектной документации, а также методами укрупненных расчетов параметров горных работ и горного строительства</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1. Знает основные функции биосферы и механизмы техногенеза, законодательные и нормативно-технические акты, рациональные технологии освоения недр, мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду, предотвращению и ликвидации техногенных аварий и катастроф
		ОПК-11.2. Умеет анализировать последствия и осуществлять прогноз развития техногенной нагрузки на окружающую среду, разрабатывать и реализовывать проектные решения по ее снижению, оценивать эффективность мероприятий
		ОПК-11.3. Владеет методами изучения характера взаимодействия биосферы и техносферы, принципами и обоснованием экологически ориентированной организации освоения недр, методиками и навыками проектирования и расчета параметров снижения техногенной нагрузки
	ОПК-12. Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1. Знает номенклатурную базу и методы маркшейдерского и геодезического обеспечения горных работ, графическое представление пространственно-геометрического положения инженерных объектов и проектных решений горного производства, правила и нормативы оформления и представления горнотехнической документации
		ОПК-12.2. Умеет представлять технические решения в виде графической документации в соответствии с нормативными требованиями
		ОПК-12.3. Владеет навыками ведения маркшейдерских и геодезических работ, методами интерпретации полученных результатов, составления горнографической и проектной документации
	ОПК-13. Способен оперативно устранять нарушения производствен-	ОПК-13.1. Знает технологические схемы, процессы и организацию ведения горных работ

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	ных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	<p>ОПК-13.2. Умеет обосновывать структуру, параметры и отражать показатели технологии ведения горных работ, осуществлять контроль и устранять нарушения производственных процессов, анализировать оперативные и текущие показатели горного производства, обосновывать предложения по его совершенствованию</p> <p>ОПК-13.3. Владеет методами и навыками расчета, оперативного контроля и анализа показателей ведения горных работ, превентивной реализации технологических решений при возникновении непредвиденных ситуаций и совершенствовании организации производства</p>
	ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-14.1. Знает технологию, методы оценки и моделирования горных работ и проектных инновационных решений, технологические характеристики условий залегания твердых полезных ископаемых, организацию проектирования, информационное обеспечение и методы оценки качества проектных работ</p> <p>ОПК-14.2. Умеет давать комплексную оценку залегания и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, прогнозировать развитие горных работ</p> <p>ОПК-14.3. Владеет методами и навыками горнопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, обоснования технологий горных работ при освоении месторождений, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, применении горношахтного оборудования, а также методами экономико-математической оценки проектных решений</p>

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<p>ОПК-15.1. Знает правила оформления, согласования и утверждения технической документации в соответствии с нормативными стандартами, методы и способы, технику, технологию и безопасность производства горных работ на основании регламентирующих норм и материалов</p> <p>ОПК-15.2. Умеет использовать методы моделирования и оптимизации в процессе принятия технологических решений, осуществлять выбор технологической схемы горного предприятия, производить экономическую оценку принимаемых решений, организовывать и контролировать безопасное ведение работ</p> <p>ОПК-15.3. Владеет нормативными документами для обоснования и расчета параметров технологических процессов горных работ, методами контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p>
	ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-16.1. Знает технологию горного производства, законодательную и нормативно-техническую базу, методы и методики расчета и обоснования экологической и промышленной безопасности</p> <p>ОПК-16.2. Умеет анализировать информацию о состоянии экологической и промышленной безопасности на объектах горного производства, осуществлять прогноз изменения ситуации, выбирать рациональные схемы ведения горных работ, оценивать технико-экономическую эффективность экологической и производственно-технической реабилитации нарушений</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-16.3. Владеет методами исследования систем «биосфера-техносфера» и «литосфера-техносфера», навыками проектирования и реализации экологически и промышленно безопасных технологий ведения горных работ при эксплуатации горных предприятий по разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных сооружений
	ОПК-17. Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1. Знает аэрогазодинамические процессы в горных выработках и сооружениях, теорию и критерии термодинамики, тепло- и массообмена, нормативно-техническую базу, методы и методики расчета в области обеспечения промышленной безопасности при ведении горных и горно-строительных работ
		ОПК-17.2. Умеет анализировать информацию о состоянии подземных сооружений, массивов пород и горных выработок, поверхностных комплексов и территорий по фактору промышленной безопасности, осуществлять прогноз изменения ситуации, выбирать рациональные схемы ведения горных работ, оценивать эффективность принимаемых решений
		ОПК-17.3. Владеет методами и навыками обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений
Исследование	ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1. Знает основы технологии и механизации горных работ, принципы постановки задач планирования, управления, исследования и разработки технологий, теорию и методы расчета параметров технологий и конструкций горного оборудования

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>ОПК-18.2. Умеет выбирать рациональные схемы и технические средства при ведении горных работ, получать, анализировать и интерпретировать технологические и экономические результаты, разрабатывать модели поведения и развития</p> <p>ОПК-18.3. Владеет навыками расчетов параметров и методами проектирования технологий горных работ и конструирования горно-шахтного оборудования</p>
Интеграция науки и образования	ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p>ОПК-19.1. Знает особенности проведения маркетинговых исследований в инновационной политике развития горного производства, экономические критерии принятия решений при проектировании и эксплуатации горных предприятий, при конструировании и использовании горно-шахтного оборудования</p> <p>ОПК-19.2. Умеет использовать экономический инструментарий и находить адекватные решения для проектирования и реализации рациональных технологий горного производства</p> <p>ОПК-19.3. Владеет методами и навыками оценки экономических показателей при проектировании и эксплуатации горных предприятий по разведке, при конструировании и использовании горных машин и оборудования</p>
	ОПК-20. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	<p>ОПК-20.1. Знает особенности преподавательской и научно-исследовательской деятельности в высшей школе, содержание и требования основных профессиональных образовательных программ по специальности «Горное дело», номенклатуру учебно-методических комплексов дисциплин</p> <p>ОПК-20.2. Умеет реализовывать и доводить до обучающихся основные положения, методы и методики в рамках номенклатуры изучаемых дисциплин</p> <p>ОПК-20.3. Владеет навыками разработки компонентов учебно-методических комплексов дисциплин по направленностям (профилям) программы специалитета</p>

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-21. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1. Знает сущность, классификацию, разновидности, структуру и назначение информационных технологий при решении задач горного производства
		ОПК-21.2. Умеет использовать современные информационные технологии для подготовки и обработки массивов исходной информации, формализации задачи проектирования с использованием математических и физических моделей, анализа и представления результатов исследований
		ОПК-21.3. Владеет навыками реализации задач математического и физического моделирования, прогнозирования и проектирования на базе современного программного обеспечения общего и специального назначения

».

2. Таблицу раздела «5 Карта формирования компетенций» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«

<b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>	<b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>	<b>Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b>
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Философия	УК-1; УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всеобщая история	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Физическая культура и спорт (элективный модуль)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Экономика	УК-2; УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Психология лидерства и командной работы	УК-3; УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3; УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Деловая коммуникация	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Социальные и политические институты и процессы в современном	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
обществе		
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1; УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2; УК-11	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3
Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Математика	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-18	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Физика	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-17	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Химия	ОПК-3; ОПК-4	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Информатика	ОПК-8; ОПК-21	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-21.1, ОПК-21.2, ОПК-21.3
Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-12; ОПК-15	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3
Теоретическая механика	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Сопротивление материалов	ОПК-10; ОПК-18; ОПК-19	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Детали машин и основы конструирования	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Теория машин и механизмов	ОПК-18; ОПК-19	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Электротехника и основы электроники	ОПК-8; ОПК-18	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-3; ОПК-14	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Строительные материалы в горном деле	ОПК-4; ОПК-18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Геология	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Компьютерные технологии в горном деле	ОПК-8; ОПК-18; ОПК-21	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-21.1, ОПК-21.2, ОПК-21.3
Горное право	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Социально-экономические проблемы отрасли	ОПК-11; ОПК-16; ОПК-20	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-20.1, ОПК-20.2, ОПК-20.3
Горнопромышленная экология	ОПК-3; ОПК-11;	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
	ОПК-16	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3
Физика горных пород	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Гидромеханика	ОПК-18	ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Теплотехника	ОПК-17; ОПК-18	ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	ОПК-7; ОПК-9; ОПК-13; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Аэрология горных предприятий	ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17	ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3
Технология и безопасность взрывных работ	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-13; ОПК-15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3
Геомеханика	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Геодезия и маркшейдерия	ОПК-12	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3
Горные машины и оборудование	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Обогащение полезных ископаемых	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-10; ОПК-18; ОПК-19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3
Основания и фундаменты	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Математическое моделирование производственных процессов	ОПК-3; ОПК-8; ОПК-14; ОПК-18; ОПК-21	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-21.1, ОПК-21.2, ОПК-21.3
Транспортные машины и системы горных предприятий	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Механика грунтов	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Механика подземных сооружений	ОПК-5; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-18	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Электроснабжение горных предприятий	ОПК-9; ОПК-15; ОПК-17; ОПК-18	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
<b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Эксплуатация карьерного оборудования	ПК-9; ПК-11	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Механическое оборудование карьеров	ПК-9; ПК-11	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Рациональное использование и охрана природных ресурсов	ПК-4; ПК-5; ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Комплексное освоение недр	ПК-4; ПК-5; ПК-11	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Подземная геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Открытая геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Строительная геотехнология	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Процессы открытых горных работ	ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Технология и комплексная механизация открытых горных работ	ПК-1; ПК-7; ПК-9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Проектирование карьеров	ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Управление состоянием массива при открытых горных работах	ПК-2; ПК-10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Планирование открытых горных	ПК-1; ПК-3; ПК-4;	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
работ	ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Рекультивация нарушенных земель	ПК-2; ПК-3; ПК-7; ПК-11	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Экономика горного производства	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Блок 2. Практика</b>		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (ознакомительная практика) (2 семестр)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Учебная практика (геологическая практика)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Учебная практика (ознакомительная практика) (4 семестр)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3
Учебная практика (геодезическая практика)	ОПК-12	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Производственная практика (производственно-технологическая практика) (8 семестр)	ПК-1; ПК-7; ПК-11	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Производственная практика (производственно-технологическая практика) (10 семестр)	ПК-1; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3; ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (10 семестр)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (11 семестр)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12	ПК-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-18; ОПК-19; ОПК-20; ОПК-21; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3; УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3; УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3; УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3; УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3; УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3; УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3; УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3; УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3; УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3; ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3; ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3; ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3; ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3; ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3; ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3; ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3; ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3; ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3; ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3; ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3; ОПК-17.1, ОПК-17.2, ОПК-17.3; ОПК-18.1, ОПК-18.2, ОПК-18.3; ОПК-19.1, ОПК-19.2, ОПК-19.3; ОПК-20.1, ОПК-20.2, ОПК-20.3; ОПК-21.1, ОПК-21.2, ОПК-21.3; ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3; ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3; ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3; ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3; ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3; ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3; ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3;

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3; ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
<b>Факультативные дисциплины (модули)</b>		
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

».

3. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2021 г.

**Коллектив разработчиков изменений и дополнений  
в общую характеристику ОПОП ВО**

Качурин Н.М., зав. каф., д-р техн. наук, проф.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

Сарычев В.И., проф., д-р техн. наук, доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

**Лист согласования**

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с дирекцией института горного и строительства:

Директор ИГДиС



Подпись

Р.А. Ковалев

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

Начальник УМУ



Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ



Подпись

Ю.В. Трофимова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «29» июня 2023 г., протокол № 13



О.А. Кравченко

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**21.05.04 Горное дело**

с направленностью (профилем)

**Открытые горные работы**

Идентификационный номер образовательной программы: 210504-01-21

Тула 2023 год

1. Пункт 4.1 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики, факторы и методы формирования команд и эффективного руководства ими
		УК-3.2. Умеет использовать эффективные стратегии в командной работе и различные стили социального взаимодействия
		УК-3.3. Владеет навыками вырабатывать командную стратегию, методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной профессиональной коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
	для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.2. Умеет готовить материалы для представления на мероприятиях различного уровня</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества</p> <p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля</p> <p>УК-6.3. Владеет технологиями управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни</p> <p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	нальной деятельности	<p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики
		УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции.
		УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.
		УК-11.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

».

2. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2023 г.

## Лист согласования

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

Начальник УМУ



А.В. Моржов

Подпись

И.о. начальника ОСУП УМУ



С.В. Моржова

Подпись